00087719

BOMBAY BRANCH
OF THE
ROYAL ASIATIC SOCIETY
TOWN HALL, BOMBAY.

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 18 July, 2018

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE ET LA GÉOLOGIE.

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE

TOME TRENTIÈME,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES.

87719

PARIS,
CROCHARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
RUE ET PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE.

1833.

00087719

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

FRAGMENS D'ANATOMIE *sur l'Organisation des Serpens*,

(Lus à l'Académie des Sciences dans les Séances du 18 Juin et suiv. 1832);

Par G. L. DUVERNOY.

J'ai déjà eu l'honneur de lire à l'Académie, le 25 octobre 1830, un mémoire *sur les caractères tirés de l'anatomie, pour distinguer les serpens venimeux des serpens non venimeux* (1).

Les fragmens que je prends la liberté de lui communiquer aujourd'hui se composent : 1° D'un supplément à ce premier mémoire, dans lequel je démontre la coexistence des grosses dents maxillaires postérieures et des glandes venimeuses, dans quatre espèces regardées jusqu'ici comme des couleuvres innocentes;

Je joindrai à cette première partie plusieurs nou-

(1) Ann. des sc. nat., t. XXVI, pag. 113.

velles observations sur la glande lacrymale, et quelques développemens sur ses usages.

2° Dans la seconde partie de ces fragmens, je donnerai une nouvelle description de la *rate* des serpens, dont l'existence a été mise en doute dans ces derniers temps, et je parlerai, en passant, de leur *pancréas* et de leur *foie*.

3° La troisième partie comprendra les particularités d'organisation les plus remarquables de leur *canal alimentaire*, parmi lesquelles j'insisterai sur celles qui sont dues à mes propres observations.

PREMIÈRE PARTIE.

Supplément au Mémoire sur les caractères tirés de l'anatomie pour distinguer les Serpens venimeux des Serpens non venimeux.

J'indique, dans mon premier mémoire, et je décris de grosses dents maxillaires postérieures à sillon, et des glandes venimeuses :

1° Dans une espèce de *Dipsas* (*Bungarus interruptus*, Oppel.)

2° Dans une première espèce de *Cerbère* (Cuv.), (*Homalopsis pantherinus* (Boié.)

3° Dans une autre espèce de *Cerbère* (*Coluber cerberus*, Daud.)

Ces trois observations, ainsi que je l'annonce, confirmaient celles de Reinwardt, de Boié et de Schlegel, sur les facultés vénéneuses des espèces comprises dans les nouveaux genres *Dipsas* (Laurenti), et *Cerberus*

(Cuv.), ou *Homalopsis* (Kuhl.). J'en rapporte ensuite trois autres sur autant d'espèces qui feraient encore partie du genre *Couleuvre* tel qu'il est caractérisé dans le Règne animal, ou qui devraient entrer dans des genres voisins, établis plus récemment ou non encore publiés; ce qui élève à six le nombre des espèces, parmi les serpens réputés innocens, que j'ai démontrées pourvues de glandes et de dents venimeuses.

Quoique leur appareil soit beaucoup moins complet que celui des serpens à crochets venimeux, il n'était pas moins très important de le reconnaître dans les espèces qui en sont munies, sur-tout dans celles qui sont encore confondues avec les *couleuvres* qui passent généralement pour innocentes.

Afin de bien apprécier les caractères des serpens venimeux à *crochets postérieurs*, j'ai comparé :

1° Les dents; 2° les mâchoires; 3° les muscles qui les meuvent; 4° les glandes salivaires, et 5° la lacrymale des couleuvres innocentes, avec les mêmes organes, y compris la glande venimeuse, dans les *serpens venimeux à crochets antérieurs.*

Il m'a été facile d'indiquer alors les modifications de tout cet appareil dans les *serpens venimeux à crochets postérieurs*, et de démontrer qu'il était, pour ainsi dire, intermédiaire entre celui des serpens venimeux à crochets antérieurs et l'appareil de salivation et de déglutition des *couleuvres* ou des autres genres de serpens proprement dits qui sont inocents, et que ses effets devaient être beaucoup moins dangereux.

Ce qui va être dit de cet appareil dans les espèces où je l'ai récemment découvert; les figures qui sont jointes à mon travail; la comparaison que l'on pourra faire de mes descriptions avec les individus eux-mêmes, confirmeront en tous points les conclusions de mon premier mémoire.

§ 3^en^.

La collection de Strasbourg possède, sous le n° 307, une espèce encore indéterminée qui pourrait être comprise dans le grand genre Couleuvre de *Linné*, dont je donne ci-dessous la description (1) : Elle a une

(1) La *tête* de ce serpent est un peu plus large que le corps (pl. 1, fig. 2); le *museau* court, obtus; les *yeux* latéraux un peu découverts; les *narines* en partie, en avant, percées dans deux plaques dont l'antérieure, moins entamée par leur ouverture que la postérieure, se voit tout entière au bout du museau. La plaque du *vertex* est pentagonale, bornée par une ligne droite en avant, pointue en arrière. Les occipitales sont grandes, en forme de feuilles; la temporale plus petite, de même figure; la temporo-occipitale, de même. Il y en a encore une semblable entre celle-ci et l'occipitale, et une autre entre la temporale et la dernière sus-maxillaire, qui est la huitième de ce nom et de son rang. Les plaques *frontales* sont pentagonales et se terminent en pointe sur les côtés. Les *nasales* sont triangulaires, ayant deux côtés droits, et le troisième, qui est l'externe et l'antérieur, en ligne courbe. Une petite plaque carrée entre l'anté-orbitaire et la postérieure des deux qui cernent la narine. Il n'y a qu'une plaque *post-orbitaire* étroite et alongée.

Les écailles du corps sont en forme de feuille alongée et pointue; il y en a 21 rangées de chaque côté. Celles de la queue sont plus larges à proportion; toutes sont imbriquées.

Les 9 dernières plaques sous-caudales sont simples, les 36 premières double-

rangée de sept petites dents maxillaires en arrière desquelles se voient deux grosses dents cannelées, rapprochées l'une de l'autre.

La glande venimeuse (1), incrustée pour ainsi dire dans la glande salivaire sus-maxillaire qui la dépasse en arrière, en-dessous et en avant, a sa substance plus opaque, une couleur moins claire et des lobes qui la distinguent de la salivaire.

Celle-ci a l'aspect plus clair, comme demi-transparent, un peu granuleux de la sus-mandibulaire, laquelle est étroite, recouvre la face externe de la mandibule, et se réunit dans la commissure des lèvres à la salivaire sus-maxillaire; ces glandes sont en dehors des muscles temporaux qui ne peuvent en comprimer aucune partie.

Le glande lacrymale est médiocre, placée en grande partie hors de l'orbite, un peu sous le muscle temporal antérieur.

§ 2.

Une autre espèce de la même collection, sous le

Il y a donc en tout 45 rangées de caudales,
et 162 d'abdominales.

La longueur de la tête, prise du bout du museau jusqu'à la saillie postérieure de la mandibule, est de 0,020

La longueur de la queue, de 0,071

Celle du corps depuis le bout du museau jusqu'à l'anus, 0,421

Les couleurs de ce serpent sont tellement effacées par l'esprit-de-vin, qu'on ne peut plus les décrire. A cause des plaques simples qui terminent la queue, nous proposons de lui donner le nom spécifique de héterure. (*Heterurus*, Nob.)

(1) Pl. 4, fig. C. a.

n° 305, également inédite, dont je donne en note (1) les caractères, m'a présenté onze petites dents maxil-

(1) La tête est étroite, un peu alongée, à peine plus large que le corps, en arrière ; le museau pointu ; les narines latérales, entourées de deux plaques, l'antérieure plus large, la postérieure plus entamée, ayant une valvule qui ferme en partie son échancrure.

La plaque du *vertex* est pentagonale, pointue en arrière, droite en avant.

Les *occipitales* irrégulièrement heptagonales.

Les *temporales* étroites et alongées.

La *tempoco-occipitale* est derrière la temporale ; elle a quatre côtés irréguliers. Il n'y en a qu'une dans le plus grand de nos individus, et deux dans le plus petit, figuré pl. 2, fig. 1, 2, 3.

Les *palpébrales* sont étroites. Il y a deux post-orbitaires de chaque côté, au-dessous l'une de l'autre, dont l'inférieure est la plus petite.

Les *frontales* sont pentagonales, terminées en pointe sur le côté.

Les *nasales* sont triangulaires, ayant le côté externe et antérieure en ligne courbe ; une petite plaque carrée devant l'anté-orbitaire, huit plaques sus-maxillaires Le corps, d'abord mince, va un peu en grossissant en arrière.

Les écailles en sont lisses, unies, sans carène, hexagonales ; on en compte dix-sept rangées dont celle de l'épine est la plus étroite, et celle qui touche aux plaques est plus arrondie.

La couleur des plaques sous-abdominales et sous-caudales est claire ; celle des écailles, plus foncée, ne présente ni grandes taches, ni marbres ; seulement on aperçoit des traces de raies blanches très étroites, formant comme des anneaux, et composées de séries transversales de petites taches blanches.

Dimension du plus petit individu.

Longueur de la tête, prise du bout du museau jusqu'à l'angle de la mandibule, 0,012

Longueur du corps depuis le bout du museau jusqu'à l'anus, 0,280

Longueur de la queue, 0,050

Plaques abdominales, 169 } 218

Paires de sous caudales, 49 }

laires de chaque côté (1), suivies de deux dents cannelées qui se touchent, une fois plus grandes, au moins, que les autres. La glande venimeuse située au milieu de la salivaire sus-maxillaire, comme soudée avec elle, dépassée par elle en avant et en arrière (2), de forme rectangulaire, ayant la surface lisse, divisée en lobes et en lobules, sur-tout vers son bord supérieur, présente une couleur opaque qui la distingue facilement de la glande salivaire sus-maxillaire, laquelle offre un aspect plus granuleux. La glande lacrymale (d) est grande et recouverte, en partie, par le muscle temporal antérieur.

§ 3.

La troisième espèce de couleuvre dans laquelle j'ai découvert récemment un appareil venimeux, est le *Coluber jaspideus* (Herm.) (3), qui se rapproche, pour les couleurs et le nombre des plaques, du *Coluber cenchrus* (Daud.) (4), mais qui en diffère beaucoup par les dents, la forme générale de la tête, la forme et la

Dimension du plus grand individu.

Longueur de la tête, 0.017
Longueur du corps, 0,355
Longueur de la queue, 0,074
Plaques abdominales, 178 } 229
sous-caudales, 51 }

Je propose de donner à cette espèce le nom spécifique de *Albocinctus*. (Nob.).

(1) Pl. IV, fig. *B*.
(2) Pl. IV, fig. *B a*.
(3) Observ. Zool., p. 271.
(4) Hist. des Reptiles, t. III, p. 159, Paris, an XI.

disposition des plaques qui la recouvrent (1). Cette espèce a les os maxillaires courts; chacun porte une série de douze dents dont les dimensions augmentent un peu d'avant en arrière.

Vient ensuite un fort crochet plus d'une fois plus long que les dents précédentes, ressemblant parfaitement, pour sa forme, aux crochets antérieurs des serpens venimeux ordinaires, enfermé, comme ces crochets, dans une gaîne particulière; il est précédé d'un plus petit crochet de remplacement. Je n'ai pu, à la vérité, y découvrir de sillon dans toute sa longueur; le droit m'a paru en avoir un vers la pointe.

La glande venimeuse (pl. 4, fig. D *a*), située immédiatement au-dessous de la lacrymale, est plate, oblongue, adhérente à la glande salivaire sus-maxillaire qu'elle recouvre en partie et qui la déborde, comme à l'ordinaire, en avant, en arrière et un peu en dessous. Sa face extérieure paraît divisée en lobes de grandeur inégale; la face interne a l'aspect moins divisé.

La salivaire sus-maxillaire s'en distingue par son aspect demi-transparent et sa surface unie. La sus-mandibulaire a le même aspect; elle remonte derrière l'angle des lèvres à la rencontre de la glande salivaire sus-maxillaire.

La lacrymale (d) placée hors de l'orbite, présente un développement très considérable; elle a sa surface ronde et elle se divise, dans son bord supérieur, en plusieurs lobes.

(1) Je ne parle de cette ressemblance que parce que Boié, qui a visité le musée de Strasbourg avant son départ pour l'Inde, l'avait ainsi déterminée à la première vue, à travers le bocal qui la renferme.

Le muscle temporal antérieur (e) la contourne et la recouvre en partie pour la comprimer; mais les autres glandes sont à l'extérieur des muscles releveurs de la mandibule (1).

(1) Le *Coluber jaspideus* (Herm.) a la tête triangulaire, plate en-dessus, un peu courbée à l'occiput. (Voyez pl. 1, fig. 1, et pl. 2, fig. 4.)

Les os maxillaires courts.

Les narines latérales percées dans deux petites plaques.

La plaque du *vertex* droite en avant, pointue en arrière, pentagonale.

Les *palpébrales* triangulaires, un peu larges, convexes, couvrant les yeux.

Les *occipitales* en feuille, ayant le bord externe échancré.

Les *temporales* larges, aussi en feuille, entre la pénultième et l'antépénultième sus-maxillaire d'un côté et l'occipitale de l'autre, sont sur le côté de la tête. On trouve une petite écaille en feuille, entre la temporale et l'occipitale.

Les *sus-maxillaires*, au nombre de huit; deux post-orbitaires étroites au-dessus l'une de l'autre; une anté-orbitaire. Une écaille entre la narine et la pré-orbitaire.

Les *frontales* larges, pentagonales, irrégulières, repliées sur le côté.

Les *nasales* de forme analogue, ne recouvrant pas le côté.

Le corps est très sensiblement plus étroit que la tête.

Dix-sept rangées d'écailles.

La rangée dorsale impaire, les deux latérales qui viennent après et les deux dernières, sensiblement plus larges que les autres dans le premier sixième de la largeur du corps; cette différence est moins sensible au-delà; les écailles en feuille, sans carènes, hexagonales.

Longueur du corps jusqu'à l'anus, 1 pied 7 pouces 6 lignes.

Longueur de la queue, 3 pouces 6 lignes.

La couleur est d'un brun-rouge, marbré de brun avec des bandes transversales, irrégulières, dont la nuance plus foncée est alternativement en avant et en arrière, et qui sont alternativement plus ou moins distantes. Le dessous du corps blanc jaunâtre, marbré de jaune et de brun.

§ 4.

Je trouve un appareil semblable dans le *Coluber severus* (L.), qui d'ailleurs ressemble entièrement, pour la forme de la tête, à l'espèce précédente (1).

Plaques abdominales, 145
caudales, 50 } .195

La disposition des couleurs donne au *Coluber jaspideus* (Herm.) une grande ressemblance avec le *Rabdocephalus* du prince Maxim. de Wied ; mais cette dernière espèce n'a pas les yeux aussi couverts ni les plaques palpébrales aussi larges.

(1) La forme de *tête* large, triangulaire, plus aplatie encore en-dessus et sur les côtés.

Les *yeux* latéraux, un peu découverts.

Les *narines* latérales, rondes, à valvule intérieure qui ne laisse qu'une fente semi-lunaire en avant.

Deux plaques *post-orbitaires*.

Une plaque *pré-orbitaire*.

Deux entourent l'orifice des narines.

Une *sous-frontale*, entre celles-ci et la pré-orbitaire.

Les occipitales et les latérales un peu différentes de celles de l'espèce précédente.

Toutes les écailles du corps lisses, sans carènes.

La plaque du *vertex* comme dans le *jaspideus*.

La *palpébrale* plus étroite.

L'*occipitale* ayant six côtés terminés en feuille.

La *temporale* hexagonale répond à la pénultième et à l'anté-pénultième sus-maxillaires ; celles-ci au nombre de sept.

Le corps a des bandes triangulaires, transversales, grises, vert-noir, nuancées de vert clair. Les écailles abdominales jaunes, marbrées.

Je ne donne ici une description de cette espèce que Wagler comprend dans son petit genre *Ophis*, que pour mieux faire voir sa grande ressemblance avec le *Coluber jaspideus*. (Herm.)

La dent maxillaire postérieure est grande, dirigée en arrière, sans sillons; elle est précédée, après un intervalle vide, de cinq à six petites dents. Les os maxillaires sont courts.

La glande sus-maxillaire est oblongue, étroite en avant, plus large en arrière, évidemment composée de deux substances, l'une blanche, demi-transparente, s'étendant sous l'œil gauche qu'elle dépasse en avant et un peu en arrière ayant encore la même apparence au-delà de la glande lacrymale; mais sous celle-ci elle est opaque, jaune, montrant des circonvolutions plus décidées ou des lobules branchus plus divisés vers le haut, tandis qu'en arrière et en avant la salivaire proprement dite est granuleuse.

La *salivaire sus-mandibulaire* est large, développée, et présente l'aspect de la portion antérieure et postérieure de la sus-maxillaire.

La *lacrymale* est grande, proportionnée au volume de l'œil, enchâssée entre l'œil en avant, le temporal antérieur en dessus et en arrière, qui la recouvre un peu, et la glande sus-maxillaire.

On pourra comparer, dans la même planche, les figures de l'appareil glanduleux de ces différentes espèces, avec celles de ce même appareil dans la bande noire, *Coluber Æsculapii* (L.), déjà décrit dans mon premier mémoire, et qui est remarquable par le grand

Plaques abdominales. 158.
l'anale double.
—— Caudales, 50 paires,
la dernière plaque simple.

développement de la glande venimeuse (1) qui cache tous les muscles temporaux en arrière.

J'y ai joint la figure du *Coluber decipiens* (Opel), ou *Coluber Cerberus* (Daud.) (2), espèce du genre *Cerberus* (Cuv.), dont j'ai également fait connaître l'appareil venimeux dans mon premier travail.

§ 5.

J'ai encore placé dans cette planche (3) la figure de l'appareil salivaire d'une couleuvre que je crois innocente, *Coluber tephrodes* (Herm.) (4). Quoique cette couleuvre ait les deux dernières dents maxillaires très grandes, elles sont sans sillons, et la glande salivaire sus-maxillaire, de même substance partout, n'offre pas les caractères de glandes venimeuses. Cette glande ainsi que la sus-mandibulaire, sont très développées, comme dans toutes les couleuvres innocentes chez lesquelles aucune glande venimeuse n'a gêné leur accroissement. La dernière, sur-tout, a l'aspect granuleux, demi-transparent des salivaires.

§ 6.

Enfin, pour compléter la comparaison, on trouvera sur la même planche, la figure de l'appareil venimeux d'une cinquième espèce de serpent classée jusqu'ici,

(1) Pl. IV, fig. A. Cette espèce appartient au genre *Erythrolamprus* (Boié.). Mais Wagler qui en rapporte les caractères dans son système, ne parle pas des dents.

(2) Fig. E.

(3) Fig. G.

(4) Observat. Zool.

du moins dans la collection de Strasbourg, parmi les couleuvres.

Elle a été décrite par *Hermann*, dans ses observations zoologiques (1), sous le nom de *Coluber melanogaster*. C'est un petit serpent blanc à bandes transversales et ventre noir, qu'il avait reçu des Indes Orientales par Stadtmann.

Il ressemble, dit-il, entièrement à la figure que donne Séba de la couleuvre des dames (2) *Coluber domicella* (L); mais il y a une grande différence dans le nombre des plaques.

Cette prétendue couleuvre, suivant Hermann, est un véritable *Elaps*, ainsi que je l'ai reconnu par la dissection. L'appareil venimeux est celui des serpens à crochets antérieurs; la glande venimeuse de forme ovale a son bord et sa face supérieure un peu sillonnés, de manière à paraître divisés en dix lobes environ.

Son canal excréteur se dirige évidemment vers la place des crochets.

Le muscle temporal antérieur fixé derrière l'orbite, cache la glande lacrymale, contourne d'arrière en avant la glande venimeuse, la recouvre en partie, s'y attache fortement, puis descend en se portant en avant, à la rencontre de la mandibule à laquelle il se fixe d'autre part.

Dans ses contractions, la courbure de l'arc qu'il

(1) *Johannis Hermann*, Observationes zoolog., etc., etc., p. 282. *Argentorati*, 1804.

(2) Anguis bicolor elegantissimus malabaricus, (*Seb.* II. pl. LIV. fig. 1.)

forme tend à le redresser, à comprimer la glande dans plusieurs sens, et à en exprimer le venin.

Ici, la glande salivaire sus-maxillaire a entièrement disparu ; à peine voit-on les rudimens de la sus-mandibulaire

La glande lacrymale est médiocre relativement au diamètre du globe de l'œil, qui est très petit.

A la vérité, il n'y avait pas de crochets dans l'exemplaire que j'ai plus particulièrement examiné comme si on les eût arrachés pour rendre ce serpent inoffensif et permettre aux dames de s'en amuser, ainsi que le raconte Séba (1); mais le reste de l'appareil venimeux est tellement organisé, que la présence même de ces crochets, dont on peut d'ailleurs reconnaître la place, n'est pas nécessaire pour avoir la certitude que c'est un serpent venimeux. Tel est l'avantage d'avoir déterminé, avec précision, tous les caractères de cet appareil redoutable, dans les dents, les os maxillaires, les muscles et les glandes venimeuses ou autres.

Reste encore à décider si cette espèce d'*Elaps* est bien le *Coluber domicella* (L.) représenté dans Séba, t. II, pl. 54, fig. 1, et si elle se trouverait désignée et classée parmi les espèces connues de ce genre venimeux ?

Merrem rapporte au *Coluber domicella* (L.), qu'il

(1) Bestiola adeo usquequaque venusta et amœna est, ut domicellæ in Indiis Orientalibus ejus conspectu non solùm delectantur, sed et in refrigerium sinui suo, æstuante cœlo, applicent (t. II, p. 54.). Cette histoire de Séba a été répétée par tous les naturalistes qui ont parlé du même serpent. (Voyez *Lacépède*, Hist. Natur. des Serpens, t. II. p. 178.)

laisse dans son genre Coluber, non seulement cette dernière figure de Séba, mais encore la fig. 2 de la pl. 35 du même tome. Wagler l'a copié en citant mal à propos la fig. 2, au lieu de la fig. 1 de la pl. 54 de Séba, et en réunissant comme synonymes, les *Coluber lacteus* (L.) et *domicella* (L.), qu'il place dans son genre *Elaps*.

Mais ces deux figures de Séba diffèrent beaucoup par la forme de la tête qui est tout d'une venue avec le corps dans celle de la pl. 35. Elles diffèrent encore par le nombre des bandes transversales, beaucoup plus grandes dans la figure de la pl. 54, et par leur couleur qui est noire dans celle-ci, et bleue dans la première. L'une d'ailleurs, suivant Séba, sujet à caution à la vérité pour les origines qu'il donne, viendrait des Indes Orientales, et l'autre d'Amérique. Il est donc évident, à mes yeux, que ces deux figures sont celles de deux espèces distinctes, regardées mal à propos par Merrem et Wagler, comme appartenant à la même espèce; aussi Cuvier rapporte-t-il cette même fig. 2 de la pl. 35 au *coluber lacteus* (L), auquel Linnæus déjà avait indiqué des crochets venimeux et qui est rangée parmi les *Elaps*.

Aucune des autres espèces que Cuvier comprend dans ce genre n'aurait autant de ressemblance que celle-ci avec nos individus, d'après la figure de Séba; mais la couleur bleue des bandes et l'origine américaine nous font hésiter d'adopter cette figure comme représentant notre espèce.

D'un autre côté, la grande différence du nombre des plaques abdominales et caudales indiquées par

Linnæus pour son *Coluber domicella*, avec celui trouvé par Hermann (1), différence qui avait empêché ce dernier de rapporter à cette espèce les individus envoyés par Stadtmann ; celle que j'ai remarquée dans le nombre des bandes noires qui est de plus de cinquante dans la figure de Séba, et de cinquante à soixante dans nos deux individus, m'empêchent également de regarder nos exemplaires comme appartenant au *Coluber domicella* (L.).

Je propose, en conséquence, de transporter dans le genre *Elaps* le *Coluber melanogaster* (Herm.) sous le nom d'*Elaps melanogaster*; tout en avouant qu'il pourrait bien avoir pour synonyme le *Coluber lacteus* (L.), et même le *Coluber hygiœæ* (M.) (2), d'autant plus que j'ai aperçu dans l'un de nos individus un reste de nuance d'une bande rouge longitudinale sur le dos. L'absence de couleur noire sous le ventre,

(1) Plaques abdominales, 216 / caudales, 32 } 248 ; ou 200 / 30½ } 230 — *Coluber menalogaster*, suivant Hermann.

Plaques abdominales, 118 / caudales, 60 } 178 — *Coluber domicella.* (L.)

Plaques abdominales, 203 / caudales, 32 } 235 — suivant Linnœus, pour le *Coluber lacteus.*

Plaques abdominales, 186 / caudales, 35 } 221, selon Schneder.

M. Merrem donne au *Coluber domicella* seulement 16 paires de plaques caudales ; Daudin, 60.

(2) Hygiæus Natter. Beytrage zur Geschichte der Amphibien. Erster heft. (pl. VI, p. 24.

Plaques abdominales, 185 / caudales, 38 } 223

dans la figure de Merrem, et une autre forme des bandes noires transversales n'indiqueraient-elles que des variétés d'âge ou de sexe?

Il y a, je pense, un grand travail à faire dans cette partie de l'histoire des reptiles, pour bien déterminer jusqu'à quel point les couleurs peuvent varier dans une même espèce, suivant l'âge, le sexe ou d'autres circonstances; et comment les couleurs peuvent servir à caractériser des espèces (1)?

(1) Voici, par exemple, la disposition des couleurs dans nos trois individus.

Le premier et le plus grand, qui a 0,45 o,m mètres de long depuis le bout du museau jusqu'à l'anus, et la queue de 0,042, a le corps et la queue traversés par une série de 53 bandes noires. Ces bandes plus larges sur le dos, se rétrécissent en descendant sur les côtés. Les lignes qui les limitent en avant et en arrière, sont irrégulièrement dentelées. Quelquefois il y en a deux d'un côté qui se réunissent sur le dos à une seule du côté opposé. Les quatre premières bandes transversales forment autour du corps un cercle complet; toutes celles du corps qui viennent ensuite, à l'exception de la dernière, aboutissent à une bande longitudinale de même couleur, qui règne tout le long du ventre.

Le dessus de la tête est noir, sauf une bande blanche interrompue qui se voit sur la plaque du vertex, et les occipitales ont une tache plus large de même couleur qui est un peu sur le bord externe de la plaque occipitale, un peu sur le bord supérieur de la temporale, et bien davantage sur la pénultième et l'anté-pénultieme plaque maxillaire: les premières plaques maxillaires sont également blanches.

L'autre exemplaire ayant le corps plus petit, quoiqu'à peu près de même longueur:

Longueur du corps jusqu'à l'anus, 0,425.

Longueur de la queue 0,042, offre 61 bandes ou taches transversales: sur le corps ce sont des bandes; sur la queue ce ne sont plus

§ 7.

Il résulte de ces recherches :

1° Que le *Coluber melanogaster* (Herm.) est un serpent venimeux à crochets antérieurs, qu'il faut réunir au genre *Elaps*.

2° Que deux espèces classées encore parmi les couleuvres, mais qui n'avaient pas été encore spécifiquement déterminées, décrites § 1 et § 2 de ce mémoire, m'ont offert, à la suite des dents maxillaires ordinaires, deux grosses dents cannelées de chaque côté, et la glande venimeuse soudée à la glande salivaire sus-maxillaire, comme dans les autres espèces à crochets postérieurs, déja signalées dans mon premier mémoire.

que des taches, formant deux rangées latérales, dont la plupart ne se touchent ni en dessus ni en dessous.

La plupart des bandes du corps ne se prolongent pas jusqu'à la bande longitudinale du ventre, qui est plus étroite, et dont on ne voit le commencement qu'après la quatrième bande transversale ; de sorte qu'il y a plus de blanc et moins de noir dans cet exemplaire. La tête est tachetée de même que celle du premier. Il a ses crochets venimeux.

Dans un petit exemplaire dont le corps est long de 0,140, et la queue de 0,025, les bandes transversales ne sont que brunes, et la bande longitudinale encore plus claire ; elle ne se prolonge pas sous la queue, mais la plupart des taches brunes de celle-ci se rencontre en dessus ou en dessous. Il y en a 52 en tout. On n'y voit aucune trace de la bande rouge dorsale.

Ainsi dans ces trois exemplaires, le dessous du corps présente une bande longitudinale qui règne tout le long de l'abdomen, excepté en avant de la quatrième bande transversale. Ces bandes ne forment plus sur la queue que deux rangées de taches latérales plus ou moins rapprochées vers la ligne moyenne dorsale ou abdominale.

Que ces deux espèces se rapporteraient assez bien au genre *Ophis* de Wagler, si celles qu'il y comprend n'avaient la tête plus large et les grosses dents maxillaires non cannelées. Il faudrait du moins en faire une section distincte dans ce genre. L'une serait notre *Ophis heterurus*, l'autre notre *Ophis albo-cinctus*

4° Il est remarquable que le *Coluber plumbeus*, (Pr. Max.), auquel j'ai découvert des crochets postérieurs et une glande venimeuse (1), a aussi les deux plaques post-oculaires, les ouvertures des narines percées entre deux plaques, et les écailles lisses de ce même genre *Ophis*.

5° On peut encore conclure de ces observations, que le *Coluber jaspideus* (Herm.) est une espèce ayant tous les caractères de ce genre *Ophis* de Wagler, laquelle se rapproche du *Coluber severus* (L.), et bien davantage encore du *Coluber rabdocephalus*. (Pr. Max.)

6° Que le *Coluber jaspideus* (H.), ainsi que le *Coluber severus* (L.) ont une glande venimeuse soudée à la glande salivaire sus-maxillaire, comme les précédentes; mais que les crochets postérieurs qu'elles portent en arrière de la série des maxillaires, enveloppés dans une gaîne, ne sont pas canelés (2).

Il semblerait donc que la canelure de la grosse dent maxillaire postérieure n'est pas toujours nécessaire pour caractériser un appareil venimeux, lorsque la

(1) *Voyez* mon premier Mémoire.

(2) J'ai cru qu'à cause de leur plus grand développement, ils auraient, au lieu d'une canelure, un canal intérieur; mais je n'ai pu en découvrir les orifices.

partie essentielle de cet appareil, la glande qui sépare le venin, est évidente.

7° Nous remarquerons enfin, quant à la classification systématique des espèces à crochets postérieurs, que le *Coluber Æsculapii* (L.) qui possède un appareil très développé et complet, forme un groupe générique auquel Boié a donné le nom de *Erythrolamprus*, dont les autres espèces devront être examinées sous le rapport des dents et des glandes venimeuse et salivaire.

8° Que l'espèce *du Cap*, rapportée par Delalande, dans laquelle j'ai également découvert des crochets postérieurs canelés et une glande venimeuse, m'a présenté d'ailleurs tous les caractères d'un groupe générique particulier, ainsi que je le démontre dans une note ajoutée à mon premier mémoire.

Elle a les écailles du corps rangées par cercles, carénées, non symétriques, excepté celles de l'épine; tandis que celles de la queue sont larges, sans carène et imbriquées. C'est à cause de cette grande différence dans les écailles du corps et de la queue, que je propose, dans la note dont je viens de parler, d'appeler ce genre *Dispholidus*.

9° Ainsi voilà au moins cinq groupes génériques, les *Dipsas* (Linn.), *Cerberus* (Cuv.), *Ophis* (Wagler), *Erythrolamprus* (Boié), *Dispholidus* (Mihi), dans lesquels des crochets postérieurs et des glandes venimeuses ont été signalés.

Ce sujet d'observations intéressantes, est loin d'être épuisé; je le regarde comme à peine ébauché.

Sous le rapport anatomique et physiologique, il

faudra que les voyageurs, à mesure qu'ils en auront l'occasion, examinent dans l'état frais l'appareil que nous avons décrit, et qu'ils déterminent la marche du venin jusqu'à la dent en crochet.

Sous le rapport de l'histoire naturelle systématique, il faut dire que les ressemblances qui se trouvent dans le nombre, la forme et la disposition des plaques de la tête, que l'arrangement et la forme des écailles du corps qui ont servi jusques ici à caractériser les genres, n'ont point encore été assez appréciés quant à leur valeur; qu'il faudrait pour cela une nouvelle comparaison de ces ressemblances avec l'organisation intérieure. Pour ne parler que des petits genres établis sur ces ressemblances, ou les différences dans les plaques, mais qui ont tous l'appareil venimeux en question, il nous semble qu'ils devraient au moins, s'ils sont adoptés généralement, former une famille distincte caractérisée par la présence de cet appareil. Cette dernière ressemblance, bien autrement essentielle pour indiquer celles que peuvent présenter les espèces de serpens dans leur nature et dans leurs mœurs, est une nouvelle preuve du peu d'importance des caractères tirés seulement des plaques ou des écailles pour former des groupes génériques naturels. Aussi Cuvier range-t-il dans son genre *Vipère*, des espèces qui n'ont sur la tête que des écailles imbriquées et carénées comme celles du dos, d'autres qui n'ont que de petites écailles granulées, puis, d'autres espèces qui ont la tête garnie de plaques, presque comme les couleuvres. Malgré ces différences, ce sont toujours, pour lui, des *Vipères*, parce qu'elles en ont l'ap-

pareil venimeux et tous les autres caractères essentiels.

Qu'on me pardonne cette digression sur la partie systématique de l'histoire naturelle. Dans cette belle science de la nature, tout se lie, toutes les parties s'éclairent mutuellement. Une bonne classification, une distinction bien claire des espèces, est essentielle pour déterminer exactement les objets précis des observations anatomiques; de même que ces observations peuvent avoir pour résultat utile, non-seulement de faire connaître les instruments de la vie, le mécanisme de ses fonctions, les différentes combinaisons d'organes qui composent l'ensemble de l'organisme, mais encore de fournir de bons caractères pour distinguer les espèces et les groupes, en genres et en familles, ou pour en faire des réunions encore plus relevées.

§ 6.

De la glande lacrymale.

Dans mon premier mémoire, j'avais compris cette glande dans la comparaison que je devais faire des différens organes qui sont modifiés par la présence ou l'absence de ceux qui servent à la sécrétion et à la transmission du venin. J'ai démontré qu'elle acquérait, en général, dans les serpens non venimeux, un développement extraordinaire, en prenant pour point de comparaison le diamètre du globe de l'œil, puisqu'elle l'égale le plus souvent, ou qu'elle peut même le surpasser de beaucoup (1). Son volume est encore très re-

(1) Ce qui a lieu, entr'autres, dans le *Coluber cobella* (*Liophis* Wagl.), où elle s'étend à 5 lignes en arrière du globe de l'œil; le Co-

marquable dans les serpens à crochets postérieurs; comme dans les serpens innocens, une faible partie seulement est comprise dans l'orbite, tandis que la plus grande portion de cette glande déborde immédiatement derrière le globe de l'œil, dans la fosse temporale; elle y est recouverte, comme d'un bandeau, par une portion du muscle temporal antérieur, qui doit la comprimer chaque fois qu'il se contracte (1). Cette remarque est importante; elle corrobore l'opinion de M. Jules Cloquet (2), que l'humeur sécrétée par cette glande, sert non-seulement à humecter le globe de l'œil et à favoriser ses mouvemens, mais qu'elle est encore employée comme salive à la déglutition, usage que cet auteur ne lui attribue, à la vérité, qu'en troisième ligne.

Après avoir démontré dans son excellent mémoire, que les serpens ont une paupière unique qui recouvre le globe de l'œil, comme un verre de montre; que la conjonctive qui double cette paupière en dedans et qui revêt la partie antérieure du globe de l'œil, forme un sac fermé de toutes parts, excepté dans des endroits où il reçoit les canaux excréteurs de la glande lacrymale qui y verse l'humeur des larmes, et où il est percé du point lacrymal, qui donne issue à

luber severus, angulatus (*Ophis*, Wagl.); et l'*Heterodon tacheté* (*Helicops*, Wagl.); le *Coluber pantherinus* (M.); le *Coluber bicarinatus* (P. Max.)

(1) Dans une espèce de Dendrophis, *Coluber alicula* (L.), le temporal antérieur recouvre entièrement la glande lacrymale.

(2) *Des voies lacrymales des Serpens.* Mémoires du Muséum d'hist. nat. de Paris, t. VII, p. 8.

cette humeur, M. Jules Cloquet a fait voir que le canal lacrymal dont ce point est l'embouchure, conduisait les larmes dans un double sinus, qui se trouve entre les branches maxillaires et palatines de chaque côté, et s'ouvre dans la bouche par un très petit orifice, percé au-devant de cette dernière branche.

Si l'on fait attention à cette circonstance, que les larmes arrivent, chez les serpens, dans un sac fermé du côté extérieur, d'où conséquemment elles ne peuvent pas se répandre au-dehors, et dans lequel elles ne subissent aucune évaporation, aucune déperdition par le contact de l'air ; si l'on observe qu'elles ne sont plus nécessaires ici pour laver le globe de l'œil des corps étrangers qui pourraient le souiller, puisque la paupière qui le protége, forme avec la lame palpébrale de la conjonctive un double couvercle fermé exactement, sous lequel aucun corps extérieur ne peut pénétrer ; si l'on réfléchit que le développement de la glande lacrymale est ici en raison inverse de la nécessité de son emploi dans les autres animaux, on sera forcé d'en conclure que cet emploi est changé ; et la marche que l'humeur de la glande peut prendre, du sac de la conjonctive dans le canal lacrymal, de celui-ci dans le sinus inter-maxillaire, d'où elle est versée dans la bouche, est, il me semble, une preuve évidente de son autre usage, qui devient dans ce cas le principal, celui d'humecter la proie afin de contribuer à la faire glisser plus facilement dans l'œsophage, et de la préparer à la dissolution que doit opérer la digestion.

En comparant le volume de la glande lacrymale dans

les serpens non venimeux et dans les venimeux à crochets postérieurs, avec celui du globe de l'œil, je ne l'ai pas trouvé proportionné, ce qui aurait eu lieu, il me semble, si les usages de l'humeur avaient été bornés au service d'humecter ce globe. Ainsi, dans le *Tortrix scytale*, cette glande a un tel volume, que l'œil n'a pas le quart de son diamètre (1).

Que dire encore, si lorsque l'œil est réduit à l'état rudimentaire, comme dans les *Typhlops*, la glande lacrymale se trouve accrue dans un sens absolument inverse? C'est ce que j'ai vu cependant, en disséquant un *Typhlops lumbricalis* (Cuv.) On sait que ces serpens, dont le nom générique signifie aveugle, ont un œil extrêmement petit; une espèce même de ce genre est tout-à-fait privée de cet organe. Dans celle que j'ai examinée, l'œil ne paraît qu'un point gros comme le trou d'une épingle ordinaire, il est placé au milieu de l'orbite, qui est grand, et que remplit, en majeure partie, une glande lacrymale énorme relativement au globe de l'œil, dont elle a au moins dix fois le volume.

J'ai également trouvé la lacrymale d'un volume aussi extraordinaire relativement à celui du globe de l'œil, dans le *Typhlops reticulata* (Schn.), tandis que les glandes lacrymales *sus-maxillaire* et *sus-mandibulaire* avaient disparu sans que j'aie pu en apercevoir même un rudiment.

Cette observation me paraît concluante en faveur de mon opinion sur l'usage principal de la glande lacry-

(1) La glande *sus-maxillaire* est grande, granuleuse, étendue sur la mâchoire supérieure, en dessous de la glande lacrymale.

male dans les *serpens innocens* et dans ceux à *crochets postérieurs*.

Dans les venimeux à crochets antérieurs, cette glande est généralement beaucoup moins développée (1), et réduite, le plus souvent, à la portion intra-orbitaire. Cependant il est remarquable qu'à cet égard, il y a de très grandes différences d'une espèce à l'autre du même genre (2).

Par exemple :

Dans la vipère commune, *Vipera berus* (Cuv.), sa position est en grande partie hors de l'orbite, comme à l'ordinaire, derrière le globe de l'œil où elle peut être comprimée par la languette post-orbitaire du muscle temporal antérieur ; tandis que dans la vipère *hæmachate* (*Sepedon hæmachates*, Merrem.), la vipère *ceraste*, celle de *Weigel*, elle est entièrement renfermée dans l'orbite.

Il en est de même dans le *Trigonocephale vert*. Celle au contraire du *Trigonocéphale lancéolé* est un peu hors de l'orbite, et susceptible également, par cette position, d'être comprimée par le temporal antérieur. Ce muscle cache entièrement, dans l'*Elaps melanogaster* (N.), sa portion extra-orbitaire, qui est plus petite que le globe de l'œil.

Elle est assez grande et hors de l'orbite dans l'*Hydrophis nigro-cinctus* (Daud.)

Elle est toute dans l'orbite, entourant en dessus et en arrière le globe de l'œil, dans le *Naja à lunettes*,

(1) Mémoire cité, p. 73.

(2) *Voyez* mon premier Mémoire.

le *Bongare à anneaux*, le *Plature à bandes*, la *Pélamide bicolore*.

Ici l'appareil du venin qui a modifié les dents, les mâchoires, les muscles qui les meuvent, les glandes salivaires, paraît avoir gêné également le développement des glandes lacrymales, et, rendu moins nécessaire pour la déglutition, l'humeur qu'elles sécrètent. Ses usages semblent restreints, dans ce cas, à leur emploi le plus général, celui d'humecter le globe de l'œil.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. I.

Fig. 1. *Ophis jaspideus.*

Fig. 2. *Ophis heterurus* (Duvern.).

Pl. II.

Fig. 1, 2, et 3. *Ophis albo-cinctus* (Duvern.).

Fig. 4. *Ophis jaspideus.*
Coluber jaspideus (Herm.).

Pl. III.

Fig. 1. *Dispholidus Lalandii* (Duv.). *Voyez* la note de la p. 37 de notre premier Mémoire, tome 26 de ces Annales.

Fig. 2. La tête de grandeur naturelle, vue en dessus.

Fig. 3. La même, vue en dessous.

Fig. 4. La même, pour faire voir les crochets postérieurs en position.

Fig. 5, *a*, *b*. Ces mêmes crochets, grossis pour faire voir leur sillon.

Fig. 6. *a*, *b*, *c*, *d*. Différentes écailles du corps.

a. La rangée la plus rapprochée des plaques ventrales.

b. La rangée qui suit immédiatement.

c. Forme des écailles du corps.

d. Ecailles de la rangée moyenne de l'épine.

Pl. IV.

Fig. A. { La bande noire (Daud.).
Coluber Æsculapii (L.).
Erythrolamprus (Boié).

Fig. B. *Ophis albo-cinctus* (Nob.).

Fig. B1. Partie supérieure de la glande sus-maxillaire grossie, que je crois appartenir à la portion qui sépare le venin.

Fig. B2. Portion de la glande lacrymale grossie.

Fig. C. *Ophis heterurus* (Nob.).

Fig. D. *Coluber jaspideus* (Herm.).

Fig. E. { *Cerberus decipiens*.
Coluber cerberus (Daud.).
Coluber decipiens (Opel.).

Fig. G. *Coluber tephrodes* (Herm.).

Fig. H. *Elaps melanogaster* (Nob.).

Fig. J. *Naja à lunettes.*

Fig. J1. La même espèce. On a coupé l'attache post-orbitaire du temporal antérieur (*e*), et porté la glande venimeuse (*a*) en avant et en bas, de manière à faire voir sa face interne et la disposition particulière de la portion supérieure (*e*) du muscle temporal antérieur, qui est détachée de sa portion inférieure (e^1).

Voyez, pour cette disposition, le texte de notre premier Mémoire, p. 23.

Dans toutes les figures de cette planche,

a Est la glande venimeuse.
b La salivaire sus-maxillaire.
c La salivaire sus-mandibulaire.
d La glande lacrymale.
e Le muscle temporal antérieur.
f Le muscle temporal postérieur.
i Le muscle temporal moyen.
g Le digastrique.
h Le ptérygoïdien externe.

De la Génération chez le Lymnée (Helix Palustris).

Par le Docteur PREVOST (1).

Les observations renfermées dans ce Mémoire ont la génération des Lymnées pour objet. La transparence de leurs œufs permet d'y voir les développements de l'embryon, et cet avantage m'a déterminé dans le choix que j'en ai fait entre les autres mollusques.

Bien que les Lymnées soient hermaphrodites, nous adopterons, pour décrire leurs organes sexuels, le même ordre que nous avons suivi ailleurs, et nous commencerons par ceux du sexe masculin.

Le testicule est placé à la partie postérieure de l'a-

(1) Les recherches intéressantes auxquelles M. Prevost se livre depuis quelques années sur la génération des mollusques, se lient d'une manière étroite et peuvent même être considérées comme un complément au travail sur la même fonction chez les animaux vertébrés, qu'il a publié en commun avec M. Dumas dans les premiers volumes des Annales. Aussi notre intention a-t-elle toujours été de les reproduire ici. Nous avons déjà inséré dans notre tome VII le Mémoire de ce savant sur la génération chez la Moule d'étang, et c'est l'abondance des matières seulement qui nous a empêchés jusqu'ici de reproduire son Mémoire sur la génération chez le Lymnée, inséré dans le tome IV des Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Aujoud'hui nous sommes assez heureux pour pouvoir y joindre de nouvelles recherches que M. Prévost a faites sur d'autres mollusques gastéropodes, et qu'il a publiées récemment dans le tome V du même Recueil. R.

nimal, enchâssé dans la spirale que forme le foie; il se présente sous la forme d'une grappe de cul-de-sacs très courts, mais d'un diamètre proportionnellement considérable. Ces cul-de-sacs s'abouchent entre eux, et versent la liqueur spermatique qu'ils contiennent, dans un conduit unique, le conduit efférent : celui-ci, légèrement flexueux, laisse voir quelques traces de ces rameaux canaliculés qui lui donnent l'apparence que les vésicules séminales prennent chez les rongeurs. Il se dirige au-dessous de l'ovaire, et y adhère d'une façon si intime, qu'au premier coup d'œil l'on croirait qu'il se divise dans cet organe; mais, au moyen d'une dissection délicate, l'erreur se reconnaît aisément, et l'on suit notre canal jusqu'au point où il s'ouvre dans un second conduit, dont l'apparence est entièrement différente. Plus large que le précédent, de couleur orangée, celui-ci se fixe dans la plus grande partie de son trajet le long de l'oviducte, auquel il adhère par un tissu cellulaire assez résistant; son enveloppe extérieure semble composée de grains jaunâtres enveloppés dans un tissu cellulaire piqueté de noir : il est tapissé intérieurement par une membrane muqueuse très mince, dont la sécrétion lubréfie la surface libre. Cette portion du canal de la semence est placée dans le sens de sa longueur, et susceptible d'une assez grande dilatation; son extrémité antérieure se termine par un col arrondi plus étroit, qui porte un renflement sphérique assez volumineux; sa membrane externe est brune verdâtre, et ne présente plus les grains jaunes dont nous avons parlé. De ce renflement l'on voit se détacher un autre

conduit très mince, dont le diamètre n'est guère au-dessus de 0,^{mm}6, et la longueur environ 7cent.; sa couleur est d'un blanc perlé : il est élastique et friable comme les tissus cartilagineux. Ce canal vient s'ouvrir à l'extrémité de la verge: ce dernier organe forme un cul-de-sac qui peut avoir deux positions très différentes : dans la première, entièrement rentré dans le corps de l'animal, il se place au-dessus et un peu à droite du canal alimentaire, et sa cavité s'ouvre à l'extérieur au-dessous de la tentacule droite; dans la seconde, l'état d'érection, la verge se renverse comme le ferait un doigt de gant dont on retournerait le dedans en dehors ; elle fait saillie à l'extérieur. Au-dessous de cette même tentacule, où l'on remarquait auparavant l'orifice de sa cavité, à sa pointe, on observe l'ouverture du canal de la semence, qui verse celle-ci immédiatement à l'extérieur. La verge, dans son état de rétraction, a 14 à 15 millimètres de longueur; elle forme un sac cylindrique d'un blanc jaunâtre, sur lequel on remarque une ligne transparente longitudinale d'où part un plan de fibres concentriques très marqué; ces fibres en croisent d'autres disposées longitudinalement. Sur la verge se fixent des faisceaux déliés, mais nombreux, de fibres musculaires qui y prennent l'une de leurs attaches, tandis que l'autre s'insère sur l'enveloppe charnue de l'animal. Ces fibres, en se contractant, poussent la verge en dehors; elles sont favorisées dans cette action par la contraction de tout le corps, qui maintient cet organe en position, et l'empêche de se plier d'un ou d'autre côté.

Quand le Lymnée veut rentrer le pénis, il fait agir deux faisceaux musculaires, qui prennent leur origine à l'intérieur du corps, près de l'endroit où l'oviducte en perce l'enveloppe charnue, et qui vont s'implanter par leur extrémité opposée à la pointe de la verge, vers la droite de l'insertion du canal déférent.

Le testicule et la première partie du canal déférent renferment toujours un liquide blanc, épais, un peu gluant, qui, examiné au microscope, n'offre que des animalcules spermatiques, sans mélange d'autres corps : leur longueur est beaucoup plus grande que celle de leurs analogues chez les vertébrés : ils ont $0^{m}35$; leur corps est très effilé, et se termine en avant par un renflement pyriforme, raplati de droite à gauche, de telle sorte qu'il échappe à l'observateur lorsque les animalcules nagent. Le mouvement de ceux-ci n'est jamais bien vif, sauf lorsqu'ils sont émis pendant l'acte de la reproduction : si dans ce moment vous ouvrez la dernière partie du canal spermatique, vous les trouvez fort agités, délayés dans un liquide moins épais, et mélangés à des globules incolores de grosseur variable ; ces globules se rencontrent seuls dans la vésicule sphérique qui précède le canal dont nous parlons, lorsque le temps de l'accouplement est passé.

L'appareil générateur femelle se compose d'un ovaire et d'un oviducte. L'ovaire est un corps jaune, brun, assez volumineux, ayant la forme d'un haricot : il est placé au-dessus du canal intestinal, en arrière de l'odivucte.

Son parenchyme, à l'œil nu, présente une masse homogène; mais, si on l'examine à la loupe, l'on voit qu'il se compose de cul-de-sacs adhérents entre eux, formés d'une membrane très-mince, et remplis d'une substance jaune qui donne à l'ovaire sa consistance et sa couleur. Les cul-de-sacs viennent s'ouvrir dans l'oviducte. Ce canal peut se diviser en cinq portions très distinctes, que nous décrirons dans l'ordre selon lequel elles se succèdent, à partir de l'ovaire.

La première est un canal assez large, semi-transparent, replié en festons, et qui naît de la partie antérieure du bord concave de l'ovaire, suit sur tout ce bord, et va s'ouvrir *dans la seconde* : celle-ci est un renflement sphérique de quatre à cinq millimètres de diamètre, de couleur verdâtre, dont les tissus sont épais et faciles à déchirer; sa cavité est toujours remplie de mucus.

La troisième portion est un col arrondi, de deux à trois millimètres de longueur. Les membranes qui le forment n'ont point l'épaisseur et la mollesse de celles du renflement qui le précède.

La quatrième et la plus vaste a douze millimètres de longueur sur quatre de largeur : l'on y remarque un raphé, qui n'est que la prolongation d'une partie du canal que nous venons de décrire. De ce raphé partent des faisceaux volumineux de fibres concentriques, bien détachés les uns des autres, et qui donnent à l'appareil un aspect gauffré : au-dessous se trouve un plan de fibres longitudinales; les contractions alternatives de ces deux systèmes musculaires exécutent

tous les mouvemens nécessaires à l'expulsion des corps engagés dans la cavité, bien que leur volume soit considérable. Enfin, *la cinquième* et dernière partie de l'oviducte est un canal membraneux assez mince, mais dont les tissus peuvent beaucoup s'étendre, il se détourne à droite, et va s'ouvrir dans le sillon que le pli du manteau forme par sa rencontre avec la partie antérieure du corps; un petit cercle blanc, qui entoure son orifice, le fait reconnaître à l'instant. Cette ouverture verse encore au dehors les contenus d'un annexe de l'oviducte, la vésicule au long col; cette vésicule, placée en arrière du renflement sphérique du conduit séminal, a 2 millimètres de diamètre : c'est un cul-de-sac, dont le col, de 9 millimètres de long, vient s'ouvrir à l'extérieur, immédiatement au-dessus de l'orifice de l'oviducte, dans ce petit cercle blancque nous avons indiqué. La vésicule au long col est remplie à l'ordinaire d'un liquide fort épais, d'un blanc taché de rouille, et qui, examiné au microscope, présente en général un détritus insignifiant. J'y ai toutefois retrouvé les animalcules spermatiques, ainsi que je le dirai plus bas.

La substance jaune que renferment les cul-de-sacs de l'ovaire, est composée de grains arrondis de diverses grosseurs : les plus gros ont $0,^{m}2$. Ces corps se brisent avec facilité, et l'on voit qu'ils sont, comme les jaunes des œufs d'oiseau, composés d'une enveloppe qui contient de très petits globules plus ou moins colorés, dont le diamètre n'excède pas $0,^{m}002$.

Les jaunes franchissent la première portion de l'oviducte, qu'on pourrait comparer à la trompe de

Fallope; ils s'y joignent à une portion de mucus, et dans le renflement sphérique; ils s'en enveloppent plus complétement encore dans le col qui suit le renflement; l'œuf se façonne, et prend l'enveloppe externe qui l'isole, dans la grande cavité de l'oviducte; les œufs s'agglomèrent les uns aux autres entre eux, forment une masse alongée, cylindrique, revêtue à l'extérieur par une couche de mucus plus dense, bien qu'également transparent. Cette masse s'attache au moment où elle est pondue, ou à la coquille du Lymnée, ou sur la première plante qui se trouve aux environs.

La disposition des appareils générateurs s'oppose à ce que le Lymnée se féconde lui-même; elle l'empêche encore de se féconder mutuellement avec un second.

En effet, le Lymnée qui doit remplir la fonction masculine, monté sur l'autre individu, développe sa verge, et l'introduit dans l'oviducte de celui-ci en exécutant une demi-révolution, qui le place à son égard dans une position renversée; de cette manière, l'animal fécondé n'a plus son pénis en rapport avec l'oviducte de celui qui le féconde; mais chacun d'eux peut s'accoupler séparément avec un troisième.

Dans les marais où ces mollusques abondent. Il n'est point rare d'en rencontrer ainsi de longues chaînes, où, à l'exception des deux qui en occupent les extrémités, tous sont ainsi alternativement fécondants ou fécondés.

L'oviducte et la vésicule au long col s'ouvrent à l'extérieur par un même orifice. J'avais retrouvé la liqueur spermatique dans la vésicule au long col, et

son conduit m'avait souvent paru assez dilaté pour admettre la verge. J'ai tenté quelques expériences dans le but de reconnaître si cet organe y était introduit, ou s'il se logeait dans l'oviducte. J'ai pris deux Lymnées accouplés, et j'ai divisé le pénis du mâle avec des ciseaux bien tranchants; la dissection m'a montré que la portion ainsi séparée demeurait engagée dans le canal de la vésicule au long col, pour la plupart des cas; toutefois la chose n'était pas constante, et je l'ai retrouvée aussi dans l'oviducte. Les œufs peuvent donc être fécondés de deux manières, ou immédiatement à l'oviducte, ou à leur passage au-dehors; et, dans de ce dernier cas, la vésicule au long col verserait sur eux la liqueur séminale qu'elle contiendrait en réserve.

Examinons maintenant les œufs tels qu'on les rencontre après la ponte, et suivons-y les développements du fœtus.

Les œufs sont elliptiques; leur plus grand axe a $1^{mm}3$, de longueur, le plus petit $0^{mm},9$; ils sont fort transparents, et leur contenu est une albumine très fluide, plus un jaune sphérique de $0^{mm},15$ de diamètre; quelquefois le même œuf renferme deux jaunes parfaitement isolés l'un de l'autre, et sur chacun desquels l'on voit se développer un fœtus.

Pendant les deux premiers jours après la ponte, l'on n'aperçoit pas de changement; le jaune est toujours immobile, peut-être un peu gonflé.

Le troisième jour, le jaune a grossi, et il paraît entouré par un bord transparent qui l'environne de tous côtés, comme ferait un anneau; on remarque à ce bord deux légères dépressions.

Le cinquième jour, le volume du jaune s'est beaucoup augmenté, le bord transparent a pris de la consistance, et l'on commence à distinguer que cette partie sera le pied de l'animal ; une petite protubérance marque le lieu où se trouvera la tête. Le fœtus est animé, et il imprime au jaune un mouvement rotatoire de gauche à droite, qui ne cesse presque pas ; il se contracte encore sur lui-même.

Le septième jour, l'on distingue très bien le pied du jeune animal, son extrémité antérieure; la coquille se développe, mais elle est encore molle ; l'on voit la spirale du foie commencer à se contourner ; la coquille lui permet divers mouvements ; l'organisation lobuleuse du foie est très perceptible ; le cœur bat, mais irrégulièrement, et d'une manière peu appréciable ; les mouvements de rotation ont fait place à ceux de translation ; le fœtus s'agite dans l'œuf, et rampe à la surface interne de son enveloppe ; on ne distingue plus le jaune sur lequel il a commencé à paraître : ce corps est maintenant en partie absorbé, et en partie contenu dans la région abdominale.

Le neuvième jour, toutes les formes se sont dessinées plus complétement ; deux taches noires s'observent sur la partie antérieure : elles sont arrondies, très grandes, proportionnellement à ce qu'elles seront plus tard : ce sont les yeux ; et l'on peut ici voir que chez les mollusques, comme chez les vertébrés, l'œil est comparativement plus gros dans le fœtus que dans l'animal adulte ; le cœur est très apparent, il bat quarante à cinquante fois par minute.

Le onzième jour, l'animal prend la forme qu'il con-

servera plus tard; sa coquille acquiert de la solidité, elle s'alonge, et à la partie postérieure, projette, sous la forme d'une éminence arrondie, l'extrémité de la spirale du foie; la coquille, durcie partout ailleurs, est encore membraneuse dans ce point, et on l'aperçoit céder aux mouvemens du fœtus : bientôt après l'époque qui nous occupe, l'œuf se déchire, et le jeune Lymnée, se débarrassant du mucus qui l'enveloppe, s'attache aux herbes environnantes, et cherche sa pâture dans la vase sur laquelle celles-ci s'élèvent.

Les observations ci-dessus rapportées me semblent prouver que chez les Hélix la génération suit les mêmes lois générales que chez les vertébrés. L'on aurait pu nous objecter, d'après les ouvrages d'un grand nombre de savans, que l'organisation de ces mollusques renversait totalement notre système, puisque nous rencontrions les animalcules spermatiques dans l'ovaire même de ces animaux. Mes dissections, ainsi que mes injections, réfutent complétement cette objection : elles montrent que le corps que l'on avait regardé comme l'ovaire, est bien vraîment le testicule, et que l'ovaire est cette appendice graisseuse sur les fonctions de laquelle il y avait eu jusqu'ici de l'incertitude chez les naturalistes.

(*Voyez* l'explication de la planche, page 58.)

Des Organes générateurs *chez quelques Gastéropodes.*

Par le docteur Prevost (1).

Lorsqu'après avoir étudié les fonctions des organes générateurs chez les vertébrés, je passai à l'examen de ces mêmes appareils dans les classes inférieures, je retrouvai facilement sur les Gastéropodes les animalcules spermatiques; mais lorsque je consultai les auteurs les plus récens et les plus distingués, je rencontrai dans leurs écrits une difficulté qu'il m'importait fort d'éclaircir. En effet, il s'accordaient à regarder comme l'ovaire le corps glanduleux incrusté dans la spirale du foie, et ce lieu était celui où se trouvaient les animalcules spermatiques, et par conséquent le testicule, tandis qu'ils désignaient comme le testicule un autre appareil, où je retrouvais les ovules ou petits jaunes sur lesquels se développe le fœtus, et qui était, selon moi, l'ovaire. Je me vis ainsi engagé à reprendre avec soin l'anatomie des organes générateurs des Hélix, et je publiai en 1828, dans les *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Genève*, un travail sur le Lymnée, où je rectifiai quelques erreurs qui avaient conduit les anatomistes à la méprise dont j'ai parlé. Étendues au grand escargot, à la limace rousse, à la limace grise, mes observations ont pleinement confirmé tout ce que j'avais avancé au sujet du

(1) Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, tome V.

Lymnée ; et celles que j'ai faites sur le *Turbo elegans*, gastéropode à sexes séparés, fournissent en faveur de mon assertion un argument d'autant plus décisif, qu'il n'est point ici nécessaire, afin d'en prouver la solidité, d'avoir recours à des dissections délicates. La nature elle-même s'est chargée de tout ce travail, ainsi qu'on pourra s'en convaincre par la lecture du présent Mémoire.

Des organes générateurs de l'Hélix Pomacia.

Comme la plupart des animaux de ce genre, l'Hélix Pomacia est hermaphrodite ; toutefois le même individu ne saurait se féconder lui-même : il est obligé, pour cette opération, d'avoir recours à un autre sujet de même espèce, qu'il féconde à son tour.

Je ne suivrai point ici la marche que j'ai prise ailleurs, et je commencerai par décrire les organes du sexe féminin.

Un peu en arrière de la tentacule droite, nous voyons l'orifice d'un canal large et court, membraneux et très flexible, que l'on a, mais improprement, appelé la cavité commune de la génération.

Ce canal est l'aboutissant de deux autres divisions : la première à droite est l'oviducte, dont la forme est assez compliquée ; d'autres appareils, que nous décrirons chemin faisant, viennent y verser leurs produits ; presque à son orgine, l'on voit s'en détacher une protubérance cylindroïde, arrondie vers son extrémité libre et fermée ; sa longueur est de huit à dix millimètres environ ; son enveloppe dure, élastique,

n'a aucun rapport de tissu avec celle de l'oviducte ; elle est d'un blanc perlé, comme les fibro-cartilages ; la cavité de cette protubérance recèle, comme ferait un étui, le dard, os pointu très fragile, quadrangulaire, à faces rentrantes, comme celles de ces épées qu'on évide afin de les rendre légères.

Le dard est fixé au fond sur une espèce de bulbe arrondi, qui lui fournit son origine, et duquel il en projette un nouveau lorsque l'ancien est brisé, ce qui arrive, à chaque coït ; on a attribué divers usages au dard ; mais, ainsi que nous le dirons ailleurs, son existence n'est pas nécessaire à l'accouplement. En arrière, à droite et à gauche de l'oviducte, on voit se détacher les vésicules accessoires ou multifides, au nombre de deux ; leurs rameaux d'origine se subdivisent bientôt en cul-de-sacs alongés, isolés les uns des autres, remplis d'une liqueur blanche et globuleuse.

Entre les insertions des vésicules est un renflement très marqué, qui se rétrécit en un canal mince et long, de trois à quatre centimètres ; il longe l'oviducte avec lequel il est uni par un tissu cellulaire très lâche ; ce canal se détourne un peu à gauche, et se termine en un sphéroïde alongé, qui renferme un liquide blanc dans sa fraîcheur au printemps, jaune ou couleur de rouille dans les autres saisons. A partir de là l'oviducte se resserre un peu, et après un trajet de six millimètres, l'on y rencontre l'insertion du canal déférent de la verge ; il se renfle dès lors, change de forme, et offre l'apparence d'un large ruban festonné, de couleur grisâtre ou blanc sale, d'un tissu facile à lacérer,

qui se courbe autour d'une bande blanche, granuleuse, disposée en demi-cercle. Lorsqu'on cherche à l'étendre, cette bande forme à peu près la moitié des parois de l'oviducte ; elle se rétrécit à mesure que l'on s'avance du côté de l'ovaire ; si l'on examine au microscope quelques portions de la bande qui nous occupe, l'on voit qu'elle est formée par la réunion de petits utricules arrondis juxta-posés les uns aux autres ; le mucus qu'ils contiennent se répand dans la rainure qui charrie les animalcules spermatiques.

Exposons maintenant, par une ouverture longitudinale, toute la cavité de l'oviducte : nous rencontrons d'abord le conduit de la cavité du dard ; celui du canal de la vésicule est placé vis-à-vis de lui en forme d'entonnoir, et situé de telle sorte, qu'un stylet introduit dans l'oviducte, y entre presque toujours. Du même côté que l'orifice de la cavité du dard, et un peu au-delà, se voient ceux des vésicules accessoires ; ils sont petits, au nombre de deux, et séparés par une crête très mince. Un peu plus loin, le canal se renfle beaucoup, puis ses dimensions vont en diminuant de nouveau, à mesure qu'il s'avance vers l'ovaire où il se termine.

Dans la partie de sa cavité correspondante à la bande blanche, on remarque un repli longitudinal qui prend naissance antérieurement au point où le canal déférent vient se fixer ; il s'étend tout le long du canal jusqu'à l'ovaire. Ce repli, dont les anatomistes n'ont point parlé, forme une gouttière d'un millimètre de profondeur, plus ou moins, dont la rainure est à gauche ; à son origine antérieure, nous trouvons l'orifice du

canal déférent de la verge, auquel cette coulisse transmet la liqueur spermatique; au lieu où elle se termine vers l'ovaire, nous voyons bien, quoiqu'un peu plus difficilement, le méat du canal de l'épididyme, qui vient y verser le liquide spermatique; le bord libre du repli est mince, flexible, et se colle si bien à la paroi correspondante, qu'un canal est ainsi complétement fermé, de telle sorte qu'il ne laisse échapper aucune portion du liquide qui y est renfermé: celui-ci passe sans se dévier de l'épididyme dans le canal de la verge. Nous pouvons remarquer ici combien est faible l'obstacle qui empêche ces Helix d'être des hermaphrodites parfaits.

L'oviducte se termine en se fixant à la base de l'ovaire; il y forme un large cul-de-sac; à gauche du point où finit le pli longitudinal, on trouve l'ouverture du canal par lequel l'ovaire verse son contenu dans l'oviducte; une crête assez marquée sépare l'un de l'autre les orifices des canaux de l'épididyme et de l'ovaire, de telle sorte que leurs produits ne sauraient, en aucune manière, se toucher à leur sortie.

L'ovaire est ce corps allongé, irrégulièrement prismatique, que l'on a appelé l'appendice graisseuse, et sur les fonctions duquel la plus grande obscurité a régné jusqu'à ce jour. Pour le bien étudier, il convient de faire passer une injection rouge dans l'oviducte, de manière que le liquide pénètre l'ovaire, puis de le faire macérer dans l'alcool étendu pendant deux ou trois jours, afin de lui donner plus de consistance. On reconnaît alors sans aucune difficulté ce qui se voit, mais plus obscurément dans l'état frais, c'est que la

partie moyenne de l'organe que nous décrivons est occupée dans toute sa longueur par un *sinus que termine un cul-de-sac* : ce sinus *n'est point un canal uniforme*; de ses parois latérales *projettent* des espèces de colonnes, qui s'entrecroisent en forme de peigne; au fond des plis qui résultent de cette disposision, se trouvent les orifices des conduits qui versent dans le sinus les jaunes des œufs; ces jaunes passent en masse dans l'oviducte.

Le tissu de l'ovaire est celluleux; les jaunes y sont enclassés sous la forme de très petits grains; ils s'en séparent au temps de la ponte, comme il arrive chez le lymnée, les moules et tous les mollusques où j'ai eu occasion d'observer ce phénomène.

Les organes femelles décrits, revenons à ceux du sexe masculin. Nous avons vu que la cavité commune de la génération fournissait deux divisions, l'une à gauche, l'oviducte; l'autre à droite, la verge. Dans son état de rétraction, celle-ci présente l'apparence d'un cône creux, très effilé, terminé à sa pointe par un filet long et mince; la première partie du cône est une gorge de neuf millimètres de longueur, dont les parois musculeuses sont molles et sans élasticité, tandis que la partie postérieure est dure, résistante, élastique; sa membrane externe a l'éclat nacré des aponévroses; la muqueuse qui revêt sa cavité offre des rugosités longitudinales, et de petites crêtes en forme de papilles; cette portion de la verge a environ vingt millimètres de longueur; effilée en pointe vers sa terminaison postérieure, elle est surmontée par le filet que nous avons déjà indiqué; celui-ci, très menu,

élastique et fragile comme un cartilage, présente dans toute sa longueur, de onze à douze centimètres, une canaliculation, qui s'étend jusqu'à son extrémité qui est fermée. Tout à côté de l'insertion du filet, on remarque celle du canal déférent qui vient verser dans la verge la liqueur séminale; celui-ci, comme nous l'avons déjà fait observer, part de l'extrémité extérieure de la rainure de l'oviducte mince et flexible; il présente toutefois une certaine élasticité qui fait que sa cavité demeure béante lorsqu'on le divise; avant de venir aboutir à la partie postérieure de la verge, il forme une anse très marquée.

Des organes générateurs de la Limace rousse Arion.

Organes générateurs femelles.

A droite au-dessous et un peu en avant du trou pulmoné, est l'orifice qui conduit dans la cavité commune; celle-ci, par sa forme extérieure, rappelle le gésier des oiseaux, résistant au toucher, irrégulièrement arrondie, du volume d'une petite aveline; l'on voit en saillie à droite la verge et la vésicule; en arrière l'oviducte, que nous allons décrire : celui-ci, dans la première portion de son trajet, est arrondi, mince et souple; mais à partir du point où le canal déférent vient y aboutir, il se renfle, et prend l'apparence que nous avons notée sur le même appareil dans l'*Hélix Pomacia;* il se contourne en spirale, présente une longueur de sept à huit centimètres, et vient joindre l'ovaire, avec lequel il s'unit intimement. Mettons au jour, par une ouverture longitudinale, les organes

dont nous avons indiqué l'apparence externe : la cavité commune de la génération renferme un corps en forme de langue, libre dans sa portion antérieure, et fixé par sa base à la cavité commune. Sa face supérieure est légèrement concave. Sur sa partie moyenne, l'on remarque un sillon qui va d'avant en arrière, où il se termine à l'orifice de l'oviducte. A droite et au fond de la cavité commune, est l'ouverture qui conduit dans le canal de la verge, lorsque celle-ci est dans son état de rétraction, un peu au-dessous et en arrière, celle par où la vésicule verse en dehors le liquide qu'elle contient. Lorsqu'on examine cette portion de l'oviducte qui correspond à la partie plissée dont nous avons fait mention, l'on est étonné de ne pas la trouver aussi considérable que le volume total de la partie que nous examinons semblerait l'annoncer; le canal est étranger à ce corps gauffré, qui est en quelque sorte superposé à une de ses faces. Le long de la partie moyenne de cette face adjacente au corps froncé, on observe une rainure comme chez l'*Helix Pomacia*; elle commence précisément au point où l'oviducte se renfle, et là où vient aboutir l'orifice du canal de la verge, la rainure est formée par deux bandes membraneuses minces, mais assez résistantes, qui forment une légère saillie, et s'appliquent si parfaitement l'une à l'autre, qu'elles forment un canal parfait, qui ne laisse échapper aucune portion du liquide qu'il contient; cette rainure règne dans toute l'étendue de l'oviducte, et se termine dans l'espèce de cul-de-sac que forme cet organe en s'unissant à l'ovaire; dans ce point on rencontre le méat, qui transmet à la rainure le produit de l'épididyme.

L'ovaire a la forme pyramidale qu'on remarque à ce corps chez l'*Helix Pomacia*; mais les diverses portions qui le composent sont divisées en rameaux assez distincts, bien qu'unis entre eux par du tissu cellulaire; le parenchyme de ce corps est aussi un assemblage de canaux qui reçoivent les petits grains jaunes qui sont enchâssés dans le tissu cellulaire, ainsi que nous l'avons remarqué chez l'*Helix* examiné. Les canaux viennent tous s'ouvrir dans un sinus qui se dirige de l'extrémité postérieure de l'ovaire jusqu'à sa base, où il vient aboutir dans l'oviducte par un orifice très apparent.

Organes générateurs du sexe masculin.

La verge est placée à droite sur la cavité commune de la génération; elle a 25 millimètres de longueur, 3 environ de diamètre; de son sommet se détache le canal déférent qui, après avoir, comme chez l'*Helix Pomacia*, décrit une anse assez longue, vient s'ouvrir dans la rainure que nous avons indiquée en décrivant la cavité de l'oviducte. L'on ne reconnaît aucun vestige du filet au sommet de la verge; à droite et au-dessous d'elle est la vésicule. Son col est court, sa cavité très ample est en général remplie d'un liquide visqueux. L'épididyme prend son origine à l'autre extrémité de la rainure de l'oviducte, là où celui-ci se termine en s'unissant à l'ovaire; c'est un canal mince assez résistant, qui se place au-dessous du sinus moyen de l'ovaire. Après un trajet très court, il se recourbe, et fait un angle aigu avec sa première partie; il forme dès lors une chaîne flexueuse jusqu'au point où il ar-

rive au testicule, dans lequel il se ramifie. Le *testicule* est un corps assez volumineux, entouré par les lobes du foie auxquels il est uni par du tissu cellulaire : sa couleur est violette, et il est divisé en quatre lobules à peu près égaux en grosseur. Ainsi que le même organe chez l'*Helix pomacia*, son parenchyme est un assemblage de cul-de-sacs où s'accumule la liqueur spermatique.

Organes générateurs de la Limace grise.

Organes du sexe féminin.

Un peu en arrière de la tentatule droite, on voit le très petit orifice du canal commun aux organes générateurs des deux sexes. Le canal est plutôt une gorge; il se divise presque immédiatement en deux portions : l'une à gauche est la verge; l'autre à droite et un peu au-dessous est l'oviducte. A l'embranchement de ces deux divisions, l'on retrouve la vésicule, qui, sur cette espèce, est très petite; son col n'a que trois millimètres de longueur; la vésicule elle-même est à peine la moitié de celle du même organe chez l'*Helix Pomacia.*

L'oviducte, dans la première partie de son trajet, est mince, flexueux; son tissu est susceptible d'une grande extension; à 23 millimètres de son origine antérieure, il s'élargit considérablement, se raplatit, se fronce, ainsi qu'il arrive à l'oviducte, soit de la *Limace rousse*, soit de l'*Helix Pomacia*; son tissu se déchire beaucoup plus aisément : exposé à l'air, il durcit et devient friable comme l'albumine coagulée

par l'addition d'une petite quantité d'alcali; près de l'ovaire il s'amincit et semble se prolonger dans cet organe. Si nous divisons l'oviducte par une incision longitudinale, nous n'y retrouvons point le sillon ou rainure que nous avons remarqué sur les deux sujets qui nous ont occupé précédemment; mais la partie correspondante à ce sillon est très mince et se lacère avec la plus grande facilité. L'ovaire est tout-à-fait semblable à celui de la limace rousse, et tout ce que nous en avons dit peut s'y appliquer.

Organes générateurs du sexe masculin.

La verge, dans la limace grise, est très longue; elle a environ six centimètres; tout près du muscle rétracteur, qui est d'un volume considérable, l'on voit s'en détacher le canal déférent; la cavité de la verge ne présente pas les papilles qu'on observe sur le même organe de la limace rousse; mais une espèce de crête membraneuse assez large règne sur toute sa longueur; le canal déférent qui, comme nous l'avons dit, vient s'ouvrir à sa pointe, après avoir décrit une anse très marquée, se place sur l'oviducte, avec lequel il chemine parallèlement jusque vers l'ovaire. Au point où l'oviducte se renfle, le canal déférent se hérisse de petites papilles qui sont autant d'utricules; ils versent dans sa cavité le liquide qu'ils contiennent. Nous avons déjà remarqué cette disposition sur le canal de l'épididyme du lymnée, mais elle est à un état plus rudimentaire. Près d'arriver à l'ovaire, le canal déférent se rétrécit, les papilles qui l'entou-

rent sont plus rares et plus petites ; au-dessous de la terminaison de l'oviducte, il se fléchit, forme un angle aigu avec sa première portion ; depuis ce point il grossit, prend l'apparence flexueuse particulière à l'épididyme, et va se ramifier dans le testicule.

Le testicule, comme chez la limace rousse, est fixé aux lobes du foie ; sa couleur est violette ; il est alongé ; son organisation est absolument semblable à celle du même organe chez la limace rousse.

Des Organes générateurs du Turbo elegans.

Ce petit cyclostome, très commun dans notre pays, ne présente point les deux sexes réunis sur le même individu, contrairement à ce qui a lieu chez la plupart des gastéropodes.

Organes générateurs du mâle.

En arrière de la tentacule droite, et près du manteau, l'on rencontre l'orifice qui conduit dans la cavité de la verge, quand celle-ci est en état de rétraction. La verge ne présente rien qui la distingue du même organe chez les animaux où nous l'avons précédemment décrite. Du sommet du cône qu'elle forme, part le canal de l'épididyme, qui, après avoir parcouru un espace assez long, vient se ramifier dans le testicule ; celui-ci est une grappe de cul-de-sacs dans lesquels s'accumulent la liqueur spermatique, et qui la versent dans le canal de l'épididyme.

Organes générateurs de la femelle.

Dans le même lieu d'où projette la verge du mâle, nous trouvons l'ouverture extérieure de l'oviducte chez les femelles. Cet appareil est un canal épais, plissé transversalement et assez court, qui va se fixer en arrière sur l'ovaire ; celui-ci, d'une forme pyramidale, est entièrement semblable, pour l'apparence extérieure, aussi bien que pour sa disposition interne, à l'ovaire chez l'*Helix Pomacia* ; sa forme est celle d'une pyramide à trois faces, l'une desquelles est convexe et plus large que les deux autres ; dans l'intérieur, nous rencontrons un conduit dont l'orifice s'ouvre en avant dans l'oviducte ; des colonnes charnues qui partent alternativement d'un et d'autre côté de ce canal, lui donnent l'aspect dentelé que nous avons représenté dans la figure du même organe chez l'*Helix Pomacia* ; son parenchyme n'offre non plus, comme nous venons de le dire, aucune différence.

Après avoir décrit les organes générateurs des quatre genre précédents de gastéropodes, entrons dans quelques détails sur les circonstances de leur génération. Dans le testicule, l'on retrouve chez tous, les animalcules spermatiques ; ils s'accumulent dans l'épididyme, où ils forment un liquide épais, d'apparence blanche ; ce liquide délayé dans l'eau et examiné au microscope, au moyen d'un grossissement linéaire de trois cents, laisse apercevoir un gand nombre d'animalcules longs, minces, et qui se meuvent lentement ; à leur extrémité antérieure, l'on aperçoit un renflement pyriforme, raplati, qui disparaît lorsque l'animalcule se place sur le tran-

chant, pour se mouvoir ; les plus longs de ces individus appartiennent à l'*Helix Pomacia*. Ceux de la limace rousse et de la grise sont un peu plus courts ; la partie supérieure de leur tête est plus marquée, de telle sorte qu'elle paraît crochue ; presque aussitôt qu'ils sont placés sur le porte-objet, ils se roulent en cercle, et un observateur peu attentif pourrait les prendre pour autant de globules. Les animalcules du *Turbo elegans* sont encore plus courts que ceux des limaces rousses et grises ; ils ont d'ailleurs la même forme, sans avoir la disposition à se rouler en cercle.

Lorsque deux individus du genre de l'*Hélix Pomacia* se disposent à s'accoupler, ils font saillir en avant le canal que l'on a nommé la cavité commune de la génération ; la bourse du dard, ainsi que la verge, se renversent comme le ferait un doigt de gant ; se retournent, en sorte que la partie interne devient extérieure ; les deux sujets, en s'accouplant, enfoncent mutuellement dans le corps l'un de l'autre leur dard, et ils insèrent leur verge dans l'oviducte correspondant. D'après la disposition des parties, je croirais que la verge verse la liqueur dans la vésicule au long col. Peu de temps après l'accouplement, j'ai trouvé cet organe rempli d'animalcules ; s'il en est ainsi, il serait là comme en réserve pour féconder les œufs, lorsque ceux-ci sont arrivés dans la partie antérieure de l'oviducte.

Les jaunes que contient l'ovaire sont de petits corps sphériques de couleur jaune pâle, de deux millimètres de diamètre, qui, lorsqu'ils sont arrivés dans l'oviducte, se joignent chacun à un glèbe d'albumine et

s'entourent avec elle d'une enveloppe assez épaisse ; lorsque les œufs sont émis, cette enveloppe durcit et prend une apparence calcaire. Après quelques jours, ils se brisent, et le jeune animal en sort tout développé, et va chercher sa pâture sur les herbes tendres placées près de lui.

L'accouplement de la limace rousse est très analogue à celui que nous venons de décrire : toute la cavité commune de la génération est renversée en dehors, ainsi que la verge ; celle-ci s'insère dans l'orifice de la vésicule, et y verse la liqueur spermatique qui est placée en réserve dans cet endroit pour féconder les œufs lorsqu'ils arrivent dans la cavité commune, ou peut-être déjà dans l'oviducte. Les œufs, comme ceux de l'*Helix Pomacia*, sont composés du jaune que fournit l'ovaire, et sur lequel se développe le fœtus ; plus une glèbe d'albumine que fournit l'oviducte, et qu'enveloppe une membrane blanche qui durcit au contact de l'air ; les œufs sont émis comme chez l'*Helix Pomacia*, et au bout de quelques jours le nouvel animal en sort.

Chez la *Limace grise*, la verge seule projette au dehors de l'animal lorsque l'accouplement a lieu : je croirais qu'elle pénètre directement dans l'oviducte, si je compare ses dimensions avec celles de la vésicule. Ce qui me confirme dans cette opinion, c'est que je n'ai jamais rencontré les animalcules spermatiques dans celles-ci ; tous les autres phénomènes de la formation des œufs et de leur émission se passent comme dans la *Limace rousse*. L'on en peut dire autant quant à ce qui concerne le *Turbo elegans*.

Nous voyons donc, par les faits rapportés dans ce Mémoire, que les opinions que nous avons données, tant à l'égard des vertébrés que des mollusques, sont confirmées quant à ce qui concerne les gastéropodes, et que les divers organes sur les fonctions desquels il y avait eu, jusqu'à ce jour, du doute, sont maintenant parfaitement déterminés.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V (1).

Fig. 1. Les deux appareils générateurs, mâle et femelle, du *Lymnée* dans leur rapports naturels. — *a*. Lieu où se terminent à l'extérieur les conduits de l'oviducte et de la vésicule à long col. — *b*. Lieu où s'ouvre l'orifice extérieur de la verge en état de rétraction. — *c*. Portion large du conduit spermatique. — *d*. Portion large de l'oviducte. — *e*. Ovaire. — *f*. Testicule engagé dans le foie et le conduit qui s'en détache. — *g*. La verge rentrée en-dedans. — *i*. Renflement sphérique du conduit spermatique. — *k*. Renflement de la vésicule au long col.

Fig 2. Animalcule spermatique du *Lymnée*, grossi linéairement 500 fois.

Fig. 3. L'*Helix pomacia* débarrassé de sa coquille et ouvert pour laisser voir les organes générateurs. — *a*. Orifice externe du conduit commun aux organes générateurs. — *b*. La cavité du dard. — *c*. Les vésicules accessoires. — *d*. L'oviducte. — *e*, *i*. La vésicule au long col. — *f*. L'ovaire. — *g*. L'épididyme. — *h*. Le testicule. — *l*. La verge dans l'état de rétraction. — *m*. L'appendice piliforme qui la surmonte. — *n*. Le canal déférent.

Fig. 4. Une portion du testicule, grossie pour laisser voir les culs-de-sacs de son parenchyme.

(1) Le premier de ces deux Mémoires est accompagné d'une planche, et le second, de deux; nous en avons reproduit ici toutes les figures nécessaires à l'intelligence du texte.

Fig. 5. L'ovaire et la dernière portion de l'oviducte ouverts. — *a*. Le cul-de-sac de l'épididyme. — *b*. L'épididyme. — *c*. La portion de ce canal qui va s'ouvrir dans le sinus de l'oviducte.

Fig. 6. Portion antérieure d'un animalcule spermatique de *l'Helix pomacia*, grossie 100 fois.

Fig. 7. Portion antérieure des organes générateurs de la *Limace rousse*, un peu grossie et ouverte pour laisser voir leurs cavité. — *a*. Le conduit de la cavité commune de la génération. — *b*. Le corps charnu contenu dans cette cavité. — *c*. La racine du corps charnu. — *d*. La vésicule. — *e*. La verge ouverte. — *f*. Le conduit déférent. — *g*. La première portion de l'oviducte qui est tronquée. — *h*. Le point où le canal déférent vient s'ouvrir dans la rainure de l'oviducte. — *i*. Le corps gauffré superposé à l'oviducte.

Fig. 8. Animalcule spermatique de la limace rousse, grossi 500 fois.

NOTE *sur le gisement de la mine de fer de* RANCIÉ *et sur le terrain dans lequel elle est enclavée.*

PAR M. DUFRÉNOY,

Ingénieur des Mines.

LES mines de fer hématite, sont répandues avec une grande profusion dans la partie orientale des Pyrénées. Les circonstances qui accompagnent leur gisement, sont remarquables par leur indépendance absolue du terrain qui les renferme; de sorte qu'elles se trouvent dans des terrains très différents. La seule condition qui paraît indispensable, est la proximité des roches granitoïdes. Pour faire ressortir cette disposition, il serait nécessaire de donner plusieurs exemples, ainsi que je l'ai fait dans un mémoire que

j'ai lu à la Société de Géologie, et que je publierai dans les Annales des mines. Je me contenterai, dans cette note, d'indiquer le gisement de la mine de fer de Rancié (Arriège), célèbre depuis long-temps par sa richesse et l'abondance de ses produits, qui alimente près de soixante forges catalanes. Pour pouvoir apprécier la position de ce gîte métallifère, il est nécessaire que je fasse précéder sa description de quelques détails sur la nature du terrain dans lequel il est enclavé.

Terrain de la vallée de Vicdessos.

La vallée de Vicdessos prend naissance au faîte de la chaîne des Pyrénées; une bande granitique qui court dans le sens de la chaîne, et qui s'étend presque sans interruption depuis la vallée de Vicdèssos, jusqu'aux environs de Perpignan, coupe la vallée de S.t Girons, en deux parties à peu près égales. Le gîte métallifère est placé à une très petite distance en avant de cette bande granitique et presque à la séparation de cette roche et des calcaires, dans lesquels il est enclavé. Le terrain qui constitue la partie supérieure de la vallée jusqu'au contact du granite, a été décrit par M. de Charpentier, et par les personnes qui depuis ont visité ce pays, comme appartenant entièrement au terrain de transition; seulement M. de Charpentier a distingué, sous le nom de calcaire primitif, un calcaire saccharoïde blanc, analogue au marbre de Carrare, qui forme immédiatement au contact du granite, une bande d'à peu près cinq cents mètres de puissance.

Quelques fossiles jurassiques, que j'avais trouvés dans les environs de Saint-Béat, dans un calcaire analogue à celui de Vicdessos, me firent présumer que ce dernier était plus moderne qu'on ne l'avait supposé jusqu'à présent. Pour décider cette question, j'ai suivi la bande de granite dont je viens de parler précédemment, depuis la vallée de Seix, jusqu'à Vicdessos, en passant par Oust, Aulus, le lac de l'Herz et Vicdessos. Si dans ce trajet on monte sur quelques points élevés qui dominent le pays, on reconnaît à la première inspection, qu'il existe une différence très notable, du moins dans les caractères extérieurs, entre les roches qui forment les crêtes qui sont au sud de la ligne que je viens d'indiquer, et celles qui composent le fond de la vallée d'Aulus, le vallon qui monte au lac de l'Herz, le lac de l'Herz lui-même, et la vallée de Seix, qui descend vers Vicdessos; les premières entièrement schisteuses, sont contournées dans tous les sens; les pics qui en sont composés, sont très aigus et entièrement décharnés; elles se distinguent par leur couleur très foncée. Le calcaire y est assez rare, et quand il existe, il ne forme que des couches minces, toujours schisteuses et souvent mélangées intimement de schistes. Les roches des environs d'Aulus, sont au contraire presque toutes de calcaire plus ou moins cristallin, quelquefois d'un beau blanc: il est alors parfaitement cristallisé, et en tout semblable au marbre statuaire. L'argile schisteuse, assez rare près d'Aulus, devient abondante dans la vallée de Vicdessos. Dans la bande, dont je parle dans ce moment, le calcaire est toujours très

dominant, et presque la seule roche qui forme réellement la contrée, en exceptant toutefois le granite qui se montre dans beaucoup de points, ainsi que la l'herzolite qui forme quelques amas.

On conçoit, par le simple énoncé que je viens de faire des roches qui existent dans la vallée de Vicdessos et d'Aulus, que le pays occupé par la bande calcaire, doit présenter des escarpemens dont la forme est entièrement différente de ceux de la contrée où les roches schisteuses dominent. Si on examine ensuite la constitution de ces différentes parties de la vallée, on aperçoit bientôt d'autres différences également très prononcées. Ainsi, près d'Aulus, le terrain schisteux sort à travers les couches calcaires, et forme une pointe saillante que l'on reconnaît de loin, par la différence de couleur des roches et par leur disposition.

Nous avions pensé d'abord, que cette pointe était une avance du terrain ancien, mais bientôt nous avons reconnu qu'elle était composée de schiste argileux, se rattachant d'une manière continue à celui qui forme les cimes du haut de la vallée. Il y aurait dans cette localité, une différence de stratification entre le terrain schisteux et le terrain calcaire; ce dernier reposerait dessus les tranches du schiste, et serait par suite plus moderne que le schiste. Nous verrons bientôt que le calcaire appartient aux assises inférieures du calcaire jurassique. Quant au schiste, cette localité ne nous offre pas de preuves directes de son âge géologique; mais il forme continuité avec le schiste de Livia, qui contient des Orthocères, des

Encrines, des Nautiles, etc., et que nous avons démontré être inférieur au terrain houiller (1), et par suite appartenir au terrain de transition.

L'examen des roches de ces deux terrains vient confirmer la séparation qui résulte des traits généraux de la contrée, ainsi que de la différence de stratification que nous venons d'indiquer. Les schistes du terrain de transition présentent deux variétés : » La première » et la moins fréquente (2), est tendre, assez douce au » toucher, et a une cassure terreuse en travers; elle » offre une structure très contournée en petit; elle » est fréquemment imprégnée de graphite.

» La seconde variété est beaucoup plus dure et » plus tenace; elle est d'un gris sombre ou d'un brun » foncé, et devient rougeâtre à l'air; elle se divise » en plaques plus ou moins épaisses, et se casse sou- » vent en fragmens pseudo-réguliers; elle passe quel- » quefois au schiste coticulaire, et renferme des vei- » nes de schiste siliceux. »

Outre ces deux roches, le terrain schisteux contient du quarz grenu schistoïde, de couleur grise plus ou moins foncée; lequel renferme souvent des feuillets de schiste argileux contournés. Ce quarz est ordinairement mélangé de paillettes de mica; les feuillets de schiste argileux intercalés dans cette roche, dominent quelquefois au point d'amener un véritable passage.

(1) Mémoire sur la nature et la position géologique des Calcaires amygdalins. *Annales des Mines*, 8e série, t. III.

(2) Les lignes que j'ai fait précéder de guillemets sont empruntées à un Mémoire de M. Marrot, sur le gisement, la nature et l'exploitation des mines de Rancié. *Annales des Mines*, 2e série, IV, p. 501.

Les schistes argileux renferment fréquemment des mâcles.

Ces trois roches alternent entre elles sans ordre marqué. L'ensemble du terrain qu'elles constituent à elles seules, commence dans la vallée de Vicdessos au confluent du torrent de Bassiès et au fond de la vallée de Jens et s'élève jusqu'au faîte de la chaîne. Dans quelques circonstances, elles sont mélangées d'amas puissants de schiste micacé ou de granite. Le schiste argileux adhère fortement à ce granite, quoique cependant le passage entre ces deux roches soit entièrement brusque.

Ces dernières couches du terrain de schiste argileux renferment quelques filons contenant de la galène argentifère, du cuivre pyriteux et des amas de minerai de fer.

La bande calcaire située entre le granite et le terrain de transition, dont nous venons de faire connaître succinctement la composition, présente à sa base et immédiatement au contact du granite une zône plus ou moins épaisse de calcaire blanc saccharoïde; les couches plongeant au sud de la ligne de granite qui est placée au nord de Vicdessos, on l'a désigné, ainsi que je l'ai déjà rappelé, sous le nom de calcaire primitif. Il est vrai que ce calcaire forme une ligne continue à la base du terrain qui nous occupe, mais si on le suit dans la vallée d'Aulus, et à l'étang de l'Herz, on reconnaît bientôt que cette position est loin d'être la seule qu'il affecte; en effet dans plusieurs points de cette vallée, et surtout dans le bois situé au pied du pic on voit le calcaire saccaroïde reparaître au milieu du

calcaire gris, bien au sud de la zône qui existe à la partie inférieure de cet ensemble de couches calcaires; des pointes de granite, qui sortent dans tous les endroits où le calcaire saccaroïde se montre dans une position anomale en le supposant primitif, expliquent sa présence dans ces points. Au lac de l'Herz le calcaire gris est intercalé entre deux masses de calcaire saccaroïde adossées l'une et l'autre à du granite; le retour de ce calcaire saccaroïde au milieu du calcaire gris et l'intercalation de ce dernier entre deux masses de calcaire blanc, nous montrent que ces différens calcaires sont du même âge, et que leurs variations dans la texture et la couleur sont en rapport avec la présence du granite. Son état cristallin est même tout-à-fait proportionnel à la distance à laquelle il se trouve de cette roche. Ainsi, au contact du granite il est plutôt lamellaire que saccaroïde; il devient ensuite saccaroïde, passe insensiblement à la texture grenue, puis enfin revient, par des dégradations insensibles, à la fois compacte et cristallin, ce que l'on aperçoit parfaitement à sa cassure argileuse et à sa dureté. Près du contact le calcaire contient beaucoup de cristaux de couséranite et de pyrite, quelques cristaux de trémolite et de grenat, comme au Saint-Gothard.

Une circonstance importante à constater, c'est qu'il n'existe pas de calcaire saccaroïde au contact du granite et du terrain schisteux; cependant, si ce calcaire appartenait au terrain primitif, il devrait se trouver également dans cette position. Cette omission de la nature est une nouvelle preuve que le calcaire sacca-

roïde n'est qu'accidentel et qu'il a été formé là où le granite a percé un terrain de calcaire.

Sur le calcaire saccaroïde, qui n'est qu'une exception, repose un calcaire gris compacte, esquilleux, quelquefois très fortement coloré par du bitume. Le calcaire est associé avec du schiste argileux, et des argiles schisteuses plus ou moins foncées. Ces roches schisteuses forment tantôt des couches épaisses qui alternent avec le calcaire, tantôt elles ne constituent que des couches très minces dans lesquelles les feuillets du schiste sont fortement plissés. Par son mélange avec le calcaire, le schiste donne naissance à des roches mélangées plus ou moins schisteuses, souvent très carburées, et toujours effervescentes; les schistes eux-mêmes sont toujours calcarifères. Ce caractère différencie les schistes de transition des schistes appartenant au calcaire du Jura, et nous montre que ces différentes roches schisteuses n'ont pas été déposées dans les mêmes circonstances; la ressemblance de ces schistes et de ces calcaires avec le calcaire qui forme une grande partie des Alpes est extrêmement frappante; on y retrouve jusques aux moindres circonstances: c'est ainsi que les parties schisteuses sont sillonnées par de petits filons de calcaire fibreux qui ne traversent pas la masse calcaire, disposition habituelle du calcaire de la Magdelaine en Savoie.

Ces calcaires gris et ces schistes argilo-calcaires, ont une puissance assez considérable. M. Marrot indique dans le mémoire que j'ai déjà cité, qu'outre ces roches, il existe près de Vicdessos: « des couches de » poudingue composées de fragments de calcaire com-

» pacte et d'une pâte de calcaire, également compacte. » On ne les distingue le plus souvent que par la couleur » différente que leur donne à la surface l'action des » agens atmosphériques; ils contiennent quelques » fragmens rares de roches feldspathiques. Il existe » aussi des grauwakes schisteuses, presque toujours » effervescentes, et mélangées d'une plus ou moins » grande quantité de pyrites. »

Cet ensemble de couches forme une bande continue que l'on reconnaît depuis le col d'Agnet, situé entre Aulus et le lac de l'Herz, jusqu'aux mines de Vicdessos. « Elle est recouverte immédiatement par » des calcaires d'un gris clair, souvent grenus, mé- » langés de schiste carburé presque toujours étincelans » sous le choc du briquet; ils renferment des rognons » de quarz, des veines et de petits amas de calcaire » lamelleux, et quelques couches de schiste carburé » et de calcaire saccaroïde; la texture de cette der- » nière roche est variable, même dans l'étendue d'une » couche; elle est quelquefois presque compacte et » faiblement translucide; d'autres fois décidément » saccaroïde, le fer sulfuré cubique y est très fré- » quent (Mont Rancié, aux environs des amas mé- » tallifères). »

C'est au milieu de ces couches calcaires, qu'est situé l'amas métallifère de Rancié; ainsi que les différens autres dépôts de même nature, que l'on a exploités dans la vallée de Sem.

Cette description succincte nous montre qu'il existe à Vicdessos, du calcaire saccaroïde au-dessus des couches schisteuses noires. Il ne forme pas dans cette

localité, il est vrai, une bande aussi continue que le calcaire saccaroïde qui lui est inférieur, et qui repose sur le granite, mais sa présence est bien constatée(1). Les caractères extérieurs de ces deux bandes du calcaire saccaroïde étant les mêmes, il n'y a aucune raison pour supposer qu'ils appartiennent à deux formations distinctes; de plus, comme le calcaire noir et les schistes argileux sont intercalés au milieu du calcaire saccaroïde, il me paraît impossible de séparer ces différentes roches. Pour déterminer maintenant à quelle formation ils appartiennent, nous allons donner quelques détails sur trois localités dans lesquelles nous avons trouvé des fossiles.

Un peu avant d'arriver au col qui sépare la vallée d'Aulus de la vallée de Sem, quand on monte au lac de l'Herz, on rencontre des masses d'un calcaire noir, fendillé dans tous les sens, et très irrégulièrement stratifié, lequel contient un assez grand nombre d'empreintes et de moules de Peignes. Malgré l'imperfection de ces corps organisés, on reconnaît cependant que leur forme générale est celle du *Pecten equivalvis*, fossile caractéristique des couches supérieures du lias et des couches inférieures des formations oolitiques. Ce calcaire est très siliceux; il laisse un résidu abondant lorsqu'on le dissout dans les acides. Il pourrait, par la composition, correspondre à celui qui recouvre les.

(1) J'ai emprunté textuellement la phrase qui montre la position des différens calcaires près de Vicdessos, à M. Marrot, pour faire voir que, quoiqu'il admette avec M. Charpentier que le calcaire blanc est primitif, il reconnaît du calcaire saccaroïde au-dessus du calcaire gris et des schistes qui l'accompagnent.

couches schisteuses de Vicdessos et dans lequel le quarz est très abondant. La position de ce calcaire avec fossiles est incertaine dans cette première localité; il forme une masse saillante très contournée, qui paraît isolée, de sorte qu'on ne sait pas si elle ressort d'entre les couches du calcaire grenu qui l'entoure, ou si au contraire elle n'est pas simplement appliquée dessus; d'où il résulterait qu'elle serait très postérieure.

Le col d'Agnet, que nous avons déjà cité, nous fournit un second exemple de fossiles jurassiques dans le calcaire qui nous occupe; mais dans cette seconde localité le calcaire avec fossiles est complétement enclavé dans les calcaires cristallins, et il ne peut y avoir de doute sur sa position. Les couches dont je parle sont composées d'un calcaire gris foncé, un peu grenu, ayant tous les caractères du calcaire jurassique qui se trouve sur les pentes des Cevennes et dans plusieurs points des Pyrénées; l'épaisseur de ces couches est environ de 60 à 80 pieds; on les voit sur une assez grande longueur, mais elles sont sur-tout mises à nu dans la dépression qui forme le col. L'axe du ravin, qui est aussi la ligne que suivent les eaux en descendant dans la vallée d'Ercé, est sur le calcaire noir; les deux parois sont au contraire de calcaire saccarin gris, très clair, le même sur lequel nous avons constamment marché depuis Aulus, et qui devient entièrement saccaroïde lorsqu'on s'approche de la bande granitique qui forme le bas de la vallée d'Aulus où les îlots granitiques qui s'avancent au milieu du terrain calcaire.

Le calcaire gris contient des fossiles nombreux, mais dans un état imparfait de conservation; on y

distingue des empreintes et des moules de Pecten, qui nous paraissent appartenir au *Pecten equivalvis*; des Térébratules ayant leur têt. Ces derniers fossiles sont très comprimés et il est impossible de reconnaître l'espèce à laquelle ils appartiennent ; on voit seulement que le têt est mince et que les Térébratules sont plissées. On y trouve encore des Polypiers nombreux ainsi qu'une grande quantité de Bélemnites. Parmi ces derniers fossiles, les uns ne présentent que l'enveloppe extérieure, et l'intérieure est à l'état de calcaire gris, comme les roches dans lesquelles ils sont empâtés ; les autres présentent le tissu fibreux et rayonné si caractéristique des Bélemnites. Beaucoup d'échantillons sont pourvus de leurs alvéoles, de sorte qu'il n'y a aucune espèce de doute sur l'existence de ces corps marins. Quoique l'état de conservation des fossiles que nous venons d'indiquer, ne nous ait pas permis d'en déterminer les espèces, cependant il est impossible de douter qu'ils n'appartiennent à la partie inférieure des formations jurassiques. Placé au col dont nous parlons dans ce moment, on reconnaît avec la plus grande évidence que le calcaire gris et le calcaire saccaroïde constituent une bande distincte de ce qui les entoure, non-seulement par les caractères extérieurs, mais aussi par la stratification. Cette bande de calcaire jurassique remplit un bassin longitudinal, qui a la direction des Pyrénées, et dont toutes les couches ont été non-seulement accidentées depuis leur dépôt, mais même en parties modifiées.

Le calcaire cesse peu après le lac. On marche constamment sur le granite, ou sur des roches feldspathiques

jusqu'à une petite distance du village de Sue. On retrouve de nouveau au contact du granite, le calcaire saccaroïde qui descend jusqu'à l'ouverture de la vallée, et un calcaire schisteux noir représentant les couches à fossiles du lac de l'Herz ; ce dernier calcaire recouvre le calcaire saccaroïde : on le voit commencer à la forge située à l'entrée de la vallée, et on marche dessus jusqu'au-delà de Vicdessos. La montée qui conduit de ce bourg aux mines est constamment sur ce calcaire noir, qui est tantôt schisteux, tantôt compacte. Malgré toutes nos recherches, nous n'avons pu découvrir de fossiles dans ce calcaire en tout semblable à celui du col d'Agnet ; mais parmi les blocs qui forment les accotements de la route, et qui ont été enlevés des rochers pour élargir cette montée, nous avons trouvé deux morceaux anguleux, exactement semblables aux rochers environnans, dans lesquels il existe des Polypiers, des Encrines et des fragmens de Térébratules : la présence de ces fossiles montre avec certitude que ces fragmens appartiennent au calcaire jurassique, de même que le calcaire noir du lac de l'Herz. On objectera sans doute que ces fragmens sont des morceaux roulés ; mais leur forme et leur identité complète avec le calcaire des escarpemens de la route des mines repoussent cette supposition. Lors même qu'on admettrait que ces blocs sont roulés, on ne pourrait croire qu'ils proviennent des environs du lac de l'Herz dont la localité, dont nous parlons dans ce moment, est séparée par deux vallées et trois cols ; ils appartiennent par conséquent au calcaire noir de Vicdessos, et c'est une troisième localité dans laquelle le calcaire contient des fossiles jurassiques.

Si maintenant on examine sur une carte détaillée la position des trois points que nous venons de citer, on reconnaît qu'ils sont à peu près en ligne droite et qu'ils suivent la direction de la bande que nous avons signalée ; par suite, cette bande appartient entièrement à la même formation jurassique.

Disposition du gîte métallifère.

Le gîte métallifère de Rancié est, ainsi que nous l'avons annoncé ci-dessus, au milieu des calcaires cristallins supérieurs au calcaire schisteux et au calcaire noir ; position qui ne peut laisser aucun doute sur la nature du terrain dans lequel il est enclavé.

La masse de minerai de fer est parallèle aux couches, et paraît, à la première inspection, former une couche du terrain ; mais pour peu que l'on étudie cette masse sur une certaine longueur, ce qui est très facile à cause des exploitations qui y sont ouvertes à différens niveaux, on reconnaît de suite qu'elle est étrangère au terrain.

En effet, la masse métallifère dont la puissance moyenne a environ dix mètres, interrompt plusieurs couches du terrain : tantôt elle atteint une puissance de plus de vingt mètres, tantôt elle est réduite au plus à cinq mètres. Les couches n'étant point contournées par suite de cette différence dans la puissance du gîte métallifère, il est évident que le minerai en remplace sur une certaine longueur un nombre plus ou moins considérable. Ce remplacement n'est pas, du reste, total, ainsi que l'exploitation de la mine du Poutz et de celle de la Craugue nous permet de le voir. L'irrégula-

rité de l'exploitation de ces mines est plus favorable à l'étude géologique que ne le seraient des galeries ouvertes suivant les règles d'une bonne exploitation. On enlève tout le minerai, sans prendre garde à l'immensité des excavations auxquelles ce mode de grapillage donne naissance ; mais aussi on s'est borné à n'enlever que ce qui était assez riche pour la fonte. Il en résulte que toutes les parties calcaires enclavées dans le minerai de fer, ainsi que le calcaire imprégné de fer, sont restés intactes, circonstance qui nous décèle la disposition du gîte métallifère. On reconnaît alors que la masse de minerai de fer, régulière dans son ensemble, est très irrégulière dans ses détails. Le minerai pénètre dans le calcaire dans toutes les directions ; il y forme des ramifications nombreuses qui sont séparées par des masses plus ou moins considérables de calcaire cristallin d'un blanc un peu sale, en général alongées dans le sens des couches ; le gisement est formé par la réunion d'une multitude de veines qui courent à peu près parallèlement, se rejoignent et se séparent sans cesse : l'excavation dans laquelle le calcaire est resté intacte présente donc pour ainsi dire le squelette de la masse métallifère.

« Les veines calcaires ont quelquefois une étendue » et une régularité remarquable. On en a observé deux » à la mine de la Craugne, qui partagent la masse en » trois massifs distincts sur une étendue de plus de » quatre-vingts mètres. Aux approches de ces veines » calcaires, la structure de la masse est la même que » dans le voisinage du mur et du toit ; de sorte qu'il » est impossible de ne pas les confondre avec les pa-

» rois, et cette erreur a fréquemment eu lieu dans le » cours de l'exploitation. » Mais enfin, on a fini par rencontrer les terminaisons de ces veines calcaires, par conséquent on ne peut pas supposer qu'elles appartiennent à des couches qui auraient été déposées alternativement avec le minerai de fer; ce sont des fragmens des couches primitives du terrain empâtées dans le minerai, lesquelles sont restées comme témoins de la manière dont le gîte métallifère a été formé.

La séparation du calcaire et du minerai de fer est quelquefois assez nette, et même lisse, comme cela aurait lieu si la roche avait été usée par un frottement réitéré. Cette disposition existe principalement au mur de la masse; alors une seule bande argileuse la sépare du calcaire; mais le plus généralement il existe un passage insensible entre le calcaire et le minerai de fer, et la transition a lieu au moyen de calcaire plus ou moins chargé de fer spathique, disposition qui nous montre l'expansion graduelle de l'oxide de fer dans la roche calcaire. Outre cette espèce de cémentation, de nombreux petits filons de fer spathique traversent les masses de calcaire empâtées au milieu du minerai; on voit, à leur contact avec la roche, la même dégradation de richesse que dans la masse principale.

Si la régularité du gîte métallifère est souvent interrompue par des masses plus ou moins considérables de calcaire disposées au milieu du minerai, elle l'est également par l'expansion de ce dernier au milieu des couches calcaires bien au-delà de ses limites géné-

rales; ainsi on a reconnu, dans les mines de Rancié, deux branches qui partent du mur et coupent les couches du terrain sous un angle de trente degrés; la branche exploitée dans la mine de *Bellagre* a quelquefois jusqu'à dix mètres de puissance. Il arrive en outre très fréquemment, que des amas considérables de minerai se détachent du gîte principal, et s'enfoncent dans la roche des parois : « On peut en ob» server plusieurs au fond de la mine de *Bellagre*, » qui sont presque entièrement séparés de la masse » principale; mais le plus remarquable de tous, se » trouve près de l'entrée de l'ancienne mine du *Poutz*; » il descend verticalement sur une profondeur de plus » de cinquante mètres, en sorte que le vide laissé par » son exploitation, forme un véritable puits ».

« Enfin, sur une bien moindre échelle, on ob» serve très fréquemment de petits rognons de mi» nerai, soit de fer spathique, soit de fer hydraté, » disséminés dans la roche des parois et souvent » séparés des masses, auxquelles ils tiennent quel» quefois par des veinules ».

La disposition du gîte métallifère dans ses parties exploitées, nous prouve évidemment qu'il ne forme pas une couche contemporaine au terrain de lias, dans lequel il est enclavé; le minerai est disséminé en une infinité de veines plus ou moins considérables, qui traversent le calcaire dans différens sens, et se ramifient dans toutes les directions : la réunion de ces différentes veines, constitue un stockwerk parallèle aux couches.

L'étendue de la masse métallifère conduit à cette

même conclusion; en effet elle est limitée dans le sens de la longueur, c'est-à-dire dans le sens de la direction des couches. M. Marrot estime qu'on peut l'évaluer à 1,000 mètres : cette longueur considérable pour un gîte métallifère ne pourrait s'accorder avec la supposition qu'il formerait une couche. Quant à sa hauteur, elle est connue depuis le sommet de la montagne jusques à sa base; cependant la galerie Becquey, entreprise au niveau du village de Sem, pour ouvrir un champ vierge d'exploitation, n'a pas encore rencontré le minerai, quoiqu'elle ait dépassé le prolongement présumé du gîte minéral. La masse métallifère est composée principalement de fer oxidé hydraté, souvent à l'état d'hématite. On y trouve des rognons de fer spathique disséminés avec quelque abondance à l'approche du calcaire. Il existe en outre du fer oxidé rouge en paillettes micacées; mais ce dernier minerai de fer est tout-à-fait accidentel. Enfin on y a recueilli quelques échantillons de manganèse oxidé cristallisé, de cuivre pyriteux, de cuivre carbonaté vert, et de cuivre carbonaté bleu.

D'après la position que j'ai indiquée pour le calcaire et le granite près de Vicdessos, on doit présumer que cette dernière roche se trouve à une petite distance de la masse métallifère : nulle part on n'observe leur contact, mais le granite est assez rapproché de la mine; il se montre au jour de tous côtés dans le ravin qui descend de Sem à la grande route. On peut donc, sans faire une hypothèse inadmissible, supposer que le granite et le minerai sont en connexion, et que la production de ce dernier a eu lieu au moment où le

granite s'est introduit dans le terrain, c'est-à-dire postérieurement au dépôt des formations crétacées. Cette hypothèse deviendra sur-tout probable si on se rappelle, ainsi que je l'ai indiqué dans un mémoire précédent; 1° que les minerais de fer du Canigou, qui sont exactement les mêmes que ceux de Rancié, forment constamment une zône à la séparation du granite et du calcaire de transition, de telle sorte que les mines de fer sont ouvertes à la fois dans ces deux roches; 2° qu'aux environs du pont de la Fou, dans la vallée de la Gly, il existe à Saint-Martin des minerais en tout semblables à ceux qui nous occupent, disséminés à la fois dans le granite qui forme les montagnes de Sournia et dans le calcaire du terrain crétacé inférieur qui lui est immédiatement superposé.

Les minerais de fer de cette partie de la France sont donc indépendans de la nature des calcaires dans lesquels on les trouve; puisqu'au Canigou ils sont disséminés dans le terrain de transition; à Vicdessos ils forment un stockwerk dans le lias, et à Saint-Martin ils se prolongent du granite dans le terrain crétacé inférieur. Dans deux de ces gisemens les minerais de fer sont au contact du granite, et dans le troisième il est possible que le granite situé à une petite distance de la mine de Rancié, communique avec l'amas métallifère par sa partie inférieure. Enfin le terrain tertiaire qui repose en couches horizontales sur le granite des Pyrénées, et dont le dépôt est par conséquent plus moderne que le relèvement de la chaîne, ne contient pas de minerai de fer semblable à ceux de l'Arriége. Nous observerons aussi qu'il n'existe point de minerais de fer dans

le voisinage des ophites, roches plus modernes que les terrains tertiaires, et dont ils ont dérangé la régularité. Il résulte de ces différens faits que les hématites et le fer spathique se sont introduits dans les terrains à une époque postérieure à la formation de la craie et antérieure à celle du dépôt des terrains tertiaires, c'est-à-dire précisément dans la même période où le granite des Pyrénées s'est fait jour. N'est-il donc pas naturel de supposer que ces minerais sont la conséquence de son soulèvement ?

J'ajouterai que les différens minéraux métalliques qui se trouvent dans la partie orientale des Pyrénées me paraissent, pour la plupart, devoir leur origine à la même cause; ce qui me conduit à adopter cette idée, c'est que la mine de Rancié, ainsi que je l'ai indiqué plus haut, contient du cuivre carbonaté vert et bleu et du cuivre pyriteux, il est vrai en petite quantité; que la mine de cuivre de Canaveilles près de Prades existe comme les minerais de fer de cette contrée à la séparation du granite et du calcaire, et que ce minerai de cuivre est mélangé d'hématite et de fer carbonaté: enfin que dans la vallée de Vicdessos on voit constamment le mélange de ces différens minerais à l'approche du granite. M. Marrot, à qui j'ai déjà emprunté plusieurs citations, dit à ce sujet : « que dans » plusieurs localités des environs de Vicdessos, lorsque les couches schisteuses sont interrompues par » du granite, elles renferment des filons contenant » de la galène argentifère, de la pyrite magnétique, » du cuivre pyriteux, etc., et des amas de minerai de » fer analogues à ceux de la vallée de Sem. »

En résumé, les faits que j'ai exposés dans cette note me conduisent à conclure que,

1° Le terrain de Viçdèssos, composé de la réunion de calcaire saccaroïde blanc, de calcaire compacte noir, de calcaire schisteux, et de schiste calcaire, appartient à la partie inférieure des formations jurassiques;

2° Le gîte métallifère de Rancié est enclavé dans ce terrain, il y forme un stockwerk disposé dans le sens des couches;

3° Cet amas métallifère est en connexion avec le granite qui existe à une petite distance de la mine, et son introduction dans le terrain de lias a eu lieu à l'époque de l'apparition du granite dans les Pyrénées;

4° Le calcaire saccaroïde de la vallée de Sue ne doit sa texture qu'à sa position au contact du granite; lors de son dépôt il était de même nature que les couches dans lesquelles on trouve des fossiles.

Mémoire *sur l'Évolution des Plantes et sur l'Accroissement en grosseur des Exogènes;*

Par Ch. GIROU DE BUZAREINGUES,
Correspondant de l'Académie royale des Sciences.

Ce que j'ai déjà eu l'honneur de communiquer à l'Académie sur l'évolution des plantes et l'accroissement en grosseur des exogènes, ayant paru à ses commissaires, MM. Desfontaines, de Mirbel et Auguste de St.-Hilaire, avoir besoin de preuves, de développemens

et de dessins, j'ai dû m'occuper encore de ce même sujet, et tâcher de rendre mon travail moins imparfait. De nouvelles études m'ont appris que je m'étais trompé quelquefois, et que je n'avais pas tout vu d'abord. J'en ai réuni les principaux résultats dans ce mémoire destiné à devenir le complément et le correctif du premier (1).

Ma théorie sur l'accroissement en grosseur des exogènes étant déduite d'un ensemble d'observations personnelles sur diverses questions de physiologie végétale, est nécessairement privée d'une désirable simplicité.

J'éviterai les répétitions qui ne seront pas indispensables, soit à l'intelligence de ce nouveau travail, soit à l'enchaînement des faits que j'ai déjà rapportés avec ceux que je vais exposer.

J'ai attribué l'organisation fibreuse à une transformation du tissu cellulaire, soit par l'élongation et la distension qu'il éprouve dans le plissement qui produit les organes foliacés, soit par le mouvement rapide, direct et constant des fluides qui se rendent des racines aux feuilles ou des feuilles aux racines. Rien ne m'a encore prouvé, ne m'a même invité à soupçonner qu'il en fût autrement. J'ai rapporté aussi le plissement à une inégale distribution de la végétation : elle en est en effet la cause première ; mais les capacités et les formes que cette cause a déterminées, se transmet-

(1) Le rapport sur ce second mémoire de M. Girou de Buzareingues par M. Auguste de Saint-Hilaire vient d'être publié dans les Archives de Botanique.

tent par la génération, luttent même contre les circonstances qui tendent à les abolir, et en triomphent d'autant plus sûrement, que leur origine est plus ancienne.

Y a-t-il deux ordres de vaisseaux pour ce double mouvement? Je l'ai cru d'abord; je n'ose l'affirmer aujourd'hui. Non-seulement, je n'ai pu apercevoir, à l'aide du microscope d'Amici, dans les faisceaux vasculaires qui composent les nervures des feuilles, un nombre de vaisseaux supérieur à celui des petites veines qui se rendent dans ces faisceaux; mais en examinant séparément et successivement, dans une énorme feuille de Chou, le pétiole, les nervures primaires, secondaires, tertiaires, les veines et les veinules, j'ai cru voir, au contraire, une concordance numérique des veinules distribuées sur le limbe de la feuille avec les vaisseaux réunis dans le pétiole. Cependant la vrille de la Vigne qui ne porte point de feuilles est fibreuse, la couche nouvelle des plantes vivaces devient fibreuse avant que l'influence que doit exercer sur elle l'évolution des bourgeons, se montre par des zônes de faisceaux fibreux. Mais cette fibre qui, en ce cas, provient, sans doute, des relations de la racine avec la vrille ou avec le bourgeon rudimentaire, forme-t-elle des vaisseaux? J'en doute; car je n'ai pu découvrir, ni dans la vrille, ni dans la première période de formation de cette couche nouvelle, rien, à l'exception des gros tubes dont je tâcherai d'éclaircir la création, qui se distingue d'un tissu cellulaire très alongé et devenu fibreux par son élongation.

Quant à la concordance des nervures primaires ou

secondaires, avec les faisceaux des pétioles, je l'ai vérifiée dans la feuille du Peuplier de Canada (15 faisc. 15 nerv.), du Sumac de Virginie (17 faisc. 17 fol), du Platane (48 faisc. 48 dentelures principales), du Lierre (14 faisc. 14 nervures) de la Vigne (24 faisc. 24 grandes dentel.) et dans une nervure de cette feuille (9 faisc. 9 nerv. second.), du Houx (15 faisc. 15 piquans), du Tussilage pas d'âne (9 faisc. 9 nerv.), de la Bardanne (20 faisc. 20 nerv.), du Chêne (11 faisc. 11 nerv.); du Faux acacia (21 faisc. 21 fol.), du Panicault (47 faisc. 47 nerv.), du Frêne (15 faisc. 15 fol.), du Chou pommé (69 faisc. 69 nerv.).

Il est une autre concordance que j'ai fait pressentir dans mon premier mémoire : c'est celle du nombre des radicelles avec celui des principaux faisceaux fibreux du pétiole. Je l'ai rencontrée souvent et presque toutes les fois que je l'ai cherchée, dans le Chanvre et dans la Mercuriale des jardins. Cette concordance, cependant, ne saurait être constante, à cause des nombreux obstacles que rencontre l'évolution des racines. Pour le même motif, elle est d'autant plus rare, que la plante a plus de feuilles. Cette observation tendrait à rendre plus séduisante la théorie de M. Du-Petit-Thouars sur l'accroissement en grosseur des exogènes ; mais je ne pense pas qu'elle la rende plus vraie.

Aux vaisseaux provenant des feuilles développées, se joignent, pour la composition de la tige, ceux, bien plus petits, qui proviennent, soit des feuilles à l'état rudimentaire dans les bourgeons, soit des autres organes foliacés, même des étamines. Quant au pis-

til, il est presque totalement cellulaire; sa nature varie suivant qu'il est libre ou adhérent soit au calice, soit aux étamines : dans le péricarpe se trouvent les fibres du calice, de la corolle et des étamines lorsque le pistil est adhérent au calice, ou seulement ces dernières lorsqu'il n'adhère qu'aux étamines. Dans tous les cas, il est relativement moins fibreux que l'étamine: analogie remarquable entre les plantes et les animaux (1).

Il y a accord constant de la *fibrosité* de la tige (je demande grâce pour cette expression) avec le nombre des organes foliacés qu'elle porte, et celui de leurs nervures. Cet accord est remarquable, soit dans le Gui où les fibres sont aussi rares dans la tige, que les nervures dans la feuille; soit dans le Buis, le Genévrier et tous les bois d'un tissu serré, où l'abondance des feuilles ou de leurs nervures répond à celle des fibres.

Ces faits sont rationnels : le bourgeon n'est que la tige en raccourci, comme la tige n'est que la prolongation fasciculée de ses organes foliacés, et la continuation de l'axe cellulaire.

La fibre naît en même temps que l'organe foliacé, et toujours aux dépens et accompagnée, ou de l'axe

(1) J'ai signalé dans un autre Mémoire la prédominence de la fibre dans les plantes mâles ou dans les parties des plantes qui produisent des fleurs mâles seulement, et celle du tissu cellulaire dans les plantes femelles ou dans les parties des plantes qui produisent des fleurs femelles seulement. De nouvelles observations me laissent convaincu que la différence essentielle des organes masculins et des organes féminins, est que les uns appartiennent spécialement à une organisation fibreuse, et les autres à une végétation cellulaire.

cellulaire, ou de ses appendices. Elle se continue supérieurement dans cet organe, et inférieurement dans la tige jusqu'à la racine, et là jusque dans une radicelle, si elle n'est interceptée par des nodosités, des soudures, des anastomoses. Que l'on greffe un bourgeon sur le trajet d'une tige ; par le seul fait de l'évolution de ce bourgeon, la partie inférieure de cette tige recevra un surcroît d'organisation fibreuse. L'action du bourgeon se réduira, cependant, à convertir en fibres le corps cellulaire avec lequel il se sera soudé, en fournissant un but direct et une cause accélératrice au mouvement de va-et-vient et peut-être de circulation des fluides dont ce corps est le véhicule. Car, le bourgeon même ne se propage pas au-dessous de son insertion, comme l'a pensé M. Du-Petit-Thouars ; mais il offre aux fluides un débouché vers lequel ils se précipitent, détruisant ou écartant, dans leur marche, les obstacles qui pourraient la ralentir, et se formant des conduits qui secondent, tour à tour, et la puissance qui les fait monter, et celle qui les fait descendre.

Dans mon premier mémoire, après avoir appelé *verticille* tout ensemble de formations qui, situées ou ramenées par la pensée dans un même plan perpendiculaire à l'axe de la tige, en font le tour sans se rencontrer, j'ai signalé, chez des plantes annuelles et dans le corps central, l'existence, près du collet, des zônes concentriques en nombre égal à celui des verticilles supérieurs, soit opposés, soit spiraux. Mais, ce phénomène n'est pas constant : il est à peu près nul, lorsque le sujet n'a pas une forme pyramidale pro-

noncée : c'est-à-dire, lorsque la longueur et la grosseur de ses rameaux ne vont pas en décroissant d'une manière très sensible du bas vers le haut de la plante ; car, alors, tous les faisceaux fibreux se rangent sur une seule zône dans le corps central et sur une autre dans l'écorce ; et ces zônes sont d'autant plus étroites que la tige principale est plus grosse, comparée aux rameaux. Mais lorsque ceux-ci sont très-gros relativement à la tige principale, et que le décroissement relatif en est rapide, il suffit, alors, de trois de ces rameaux pour fournir, par leur continuation descendante, à une zône complète ; et le nombre des zônes du corps central est égal à celui des rameaux divisé par trois. J'ai observé ce fait sur plusieurs Arroches, notamment sur l'Arroche pourprée. Comme aussi, lorsque chez les plantes à feuilles opposées, l'un des rameaux de chaque paire avorte, ou n'est que peu développé, il en faut huit pour produire une zône.

Les zônes deviennent perceptibles par le rapprochement de leurs éléments ; et c'est pourquoi, dans les plantes annuelles, on ne les aperçoit que près du collet, de tous les points de la tige celui où les faisceaux fibreux sont le plus rapprochés ; elles se multiplient lorsqu'il devient difficile à leurs élémens de se ranger sur un même périmètre. Si l'on fait une coupe perpendiculaire à l'axe sur le péricarpe d'une Courge, avant ou peu après la chute de la fleur, et une autre sur son pédoncule, on ne trouvera qu'une zône fibreuse dans le péricarpe, tandis qu'on en rencontrera plus d'une dans le pédoncule. Cependant, ici et là, on trouvera le même nombre de faisceaux fibreux.

La pluralité des zônes se montre aussi quelquefois, chez quelques plantes vivaces, dans les tiges de l'année. Mais, ici, l'ensemble des zônes se divise en deux couches distinctes ; en trois même, lorsque l'évolution des bourgeons s'est faite en la même année que celle de la tige qui leur a donné naissance. (fig. Ire.)

Le rapport du nombre des zônes de la couche centrale à celui des verticilles supérieurs est variable, non-seulement dans des sujets différents, mais sur différents points du même sujet. Vers le sommet ou même vers le milieu de la tige, le nombre de ces zônes est égal à celui de ces verticilles ; vers la base, il est inférieur. Lorsque la tige est longue ou chargée de nombreuses feuilles, les zônes de cette couche se montrent rarement bien distinctes et régulières : je ne les ai trouvées telles que sur des tiges de Chêne.

Quant à celles de la deuxième couche, elles se montrent, le plus souvent, en nombre égal à celui des verticilles supérieurs.

Les deux couches se distinguent dans les plantes vivaces, lors même que leurs zônes élémentaires ne peuvent être aperçues, soit parce qu'elles se confondent comme dans le Coudrier, le Buis, le Poirier, etc., soit parce qu'elles n'existent que d'une manière trop irrégulière, comme dans le Cytise ou l'Ormeau.

Ces deux couches n'appartiennent donc pas à une même cause. Je dois dire quelles observations m'ont permis d'assigner à chacune la sienne.

Bien que les bourgeons naissent à l'aisselle des feuilles, cependant le corps cellulaire qui les produit est plus saillant que la partie de l'axe à laquelle aboutis-

sent les feuilles ; et si l'on suit les faisceaux fibreux, tant de la feuille que du bourgeon, dans leur progression descendante sur la tige, on voit que les derniers s'enfoncent moins brusquement que les premiers ; qu'ils leur livrent passage et finissent par leur être circonscrits d'inscrits qu'ils leur étaient plus haut. On s'aperçoit enfin que la couche centrale répond exclusivement aux feuilles, et la couche périphérique aux bourgeons.

Mais comme les fibres qui proviennent de la feuille sont bien moins nombreuses que celles qui proviennent du bourgeon qui représente plusieurs feuilles, le nombre des zônes appartenant aux feuilles cesse bientôt d'être en rapport avec celui des verticilles supérieurs ; car leur périmètre est bientôt assez grand pour recevoir les fibres de plus d'un verticille, tandis que le périmètre des zônes appartenant aux bourgeons, chez lesquelles une moindre pression de la circonférence vers le centre rend l'intercalation moins nécessaire, n'admet, tant vers le haut que vers le bas de la tige, que les fibres correspondantes à un seul verticille de bourgeons. Mais ces dernières zônes composées d'un même nombre d'élémens, diminuent d'épaisseur en croissant en périmètre.

De l'apparition des zônes dans les plantes annuelles, alors seulement que la forme en est pyramidale ; de l'accroissement relatif de leur nombre, lorsque les rameaux sont très gros comparés à la tige principale ; de l'irrégularité d'une zône, lorsque le verticille auquel elle répond, en comptant les verticilles de bas en haut, et les zônes de la circonférence au centre, est

défectueux ou irrégulier, fait remarquable que j'ai observé plusieurs fois, on doit conclure que dans ces plantes, ces zônes sont produites par la continuation des rameaux, et que les plus centrales correspondent aux verticilles les plus élevés, et les plus périphériques aux verticilles les plus bas.

Mais en est-il ainsi chez les plantes vivaces sur le bois de première année, tant dans la couche centrale qui répond aux feuilles, que dans la couche périphérique qui répond aux bourgeons ?

Voyons d'abord ce qui se passe dans la couche centrale.

1° Si l'on prend une tige de Chêne, et qu'on la coupe transversalement, en allant du sommet vers la base, au-dessus de chaque bourgeon, on voit les zônes se former et se multiplier en s'inscrivant vers le centre.

2° Si l'on suit les faisceaux des pétioles jusqu'à leur rencontre vers la moelle, on s'aperçoit que ceux des feuilles les plus basses ne sont jamais séparés de la moelle par ceux des feuilles supérieures.

3° Dans les plantes où cette couche existe séparée, l'axe médullaire est plus gros vers le haut que vers le bas des tiges.

Ces faits tendent à prouver qu'ici les zônes les plus superficielles répondent aux verticilles les plus hauts, et les plus profondes aux verticilles les plus bas.

En est-il de même dans la couche périphérique ?

1° Par les coupes transversales dont nous venons de parler, on met à nu des arcs de zône qui correspondent chacun au bourgeon supérieur placé sur la même tige, et qui se circonscrivent aux zônes déjà existan-

tes. On voit ici les zônes se former et se multiplier vers la circonférence, comme on les a vus se former et se multiplier vers le centre, dans l'autre couche.

2° La végétation médullaire qui porte le bourgeon, est d'autant plus saillante, par la nécessité sans doute de l'accompagner, qu'il est plus voisin de la base ;

3° Si, après l'avoir dépouillée de son écorce, on examine, du sommet à la base, une tige nouvelle de Chêne ; on s'aperçoit que les cannelures saillantes vers le haut, qui proviennent des bourgeons supérieurs, finissent par se perdre, vers le bas, dans les cannelures rentrantes, et sont débordées par les cannelures saillantes dans lesquelles se continuent les bourgeons inférieurs ;

4° Si l'on dépouille aussi de son écorce une tige de Clématite des haies (*Clematis vitalba*), on voit les bourgeons se circonscrire, toujours, par leurs faisceaux fibreux, à la continuation descendante de la partie supérieure de la tige ;

5° Si en tirant du sommet vers la base, on arrache une branche de la tige qui lui a donné naissance, on ne peut s'empêcher de reconnaître qu'il y a, en bonne partie, continuation superficielle descendante de l'une dans l'autre, et que les fibres descendantes des branches supérieures n'interceptent pas cette continuation.

De ces faits, je conclus que, dans la couche périphérique des plantes vivaces, la distribution des zônes est la même, relativement aux bourgeons, que dans les plantes annuelles ; et que les plus voisines du centre répondent, ici comme là, aux verticilles les plus hauts, tandis que les plus périphériques répondent aux verticilles les plus bas.

Le bienveillant accueil dont MM. les commissaires de l'Académie ont honoré cette théorie, dans leur rapport du 19 septembre 1831, m'a encouragé à multiplier les recherches et les observations qui pouvaient l'introduire décidément dans la science.

J'ai dit que, dans les plantes vivaces, lorsque les bourgeons font leur évolution en la même année de leur naissance, il se formait une troisième couche circonscrite à celle qui appartient à ces premiers bourgeons. Cette troisième couche répond à la deuxième de la nouvelle tige, et par conséquent aux bourgeons de celle-ci. Elle n'embrasse qu'une partie de la tige, lorsqu'elle n'est déterminée que par l'évolution d'un ou de deux bourgeons seulement; les zônes fibreuses en sont imperceptibles, lorsque les nouvelles branches sont grêles et leurs bourgeons peu développés. Elle n'est pas toujours séparée de la deuxième couche par une zône de tubes ou de gros vaisseaux; même dans les sujets où cette zône existe, lorsque l'évolution des premiers bourgeons ne se fait qu'au printemps suivant.

Comment se forment ces tubes ou ces vaisseaux du plus gros calibre, qui, dans la plupart des grands arbres, et même dans quelques arbrisseaux, séparent les couches fibreuses annuelles, mais qu'on ne rencontre pas dans tous les arbres, ni dans la plupart des arbrisseaux, et dont la distribution, dans le Chêne sur-tout, est souvent si irrégulière? (Pl. VII. fig. 1.)

Cette question entre évidemment dans l'objet de ce mémoire, puisque ces tubes font partie de la couche dont l'épaisseur compose, chaque année, l'accroissement en grosseur des plus intéressans des exogènes

vivaces. Mais avant et afin d'y répondre, je dois dire quelques mots sur les rayons médullaires.

Lorsque le tissu cellulaire est abondant dans la plante et la fibre rare, les faisceaux fibreux sont dispersés dans l'axe médullaire (les monocotylédones, quelques ombellifères), dont la végétation centrifuge ou transversale est assez puissante pour les envelopper, de toutes parts, d'épaisses couches d'utricules.

Mais lorsque le tissu cellulaire devient rare et la fibre nombreuse, les faisceaux de celle-ci se multiplient, se compliquent, et forment d'abord une sorte d'étui autour de l'axe médullaire dont ils ne sont que la continuation sous une forme différente.

Ceux de ces faisceaux qui répondent aux feuilles deviennent, dans chaque tige, des points d'appui ou de réunion de ceux qui répondent aux bourgeons, lesquels deviennent, à leur tour, d'autres points d'appui de ceux qui proviennent d'une seconde génération de bourgeons; ainsi de suite, toujours selon l'ordre de filiation ou d'origine. En sorte qu'entre la prolongation transversale de deux rayons médullaires qui séparent les faisceaux fibreux d'un bourgeon quelconque, sont compris tous les faisceaux fibreux qui correspondent, successivement, aux bourgeons dont il est la souche.

De cette tendance des faisceaux fibreux à une agrégation systématique, naissent des prismes triangulaires dont un des angles aboutit à l'axe médullaire, tandis que le côté opposé à cet angle concourt à former le périmètre de la tige. Ces prismes sont eux-mêmes composés de prismes semblables entre eux, et avec

le prisme total; leur forme normale s'altère ou se modifie par la pression des uns sur les autres. Ils sont séparés les uns des autres par des lames cellulaires d'autant plus épaisses et plus larges, que les groupes qu'elles isolent sont plus surcomposés, et que leur propre origine immédiate est plus rapprochée de l'axe médullaire dont elles ne sont qu'une continuation. Le plus simple de ces prismes est composé de trois faisceaux cylindriques.

Dans les plantes annuelles et dans les pousses de l'année des plantes vivaces, on trouve souvent le nombre de ces lames ou rayons médullaires égal au total des faisceaux fibreux séparés à l'origine des pétioles supérieurs. Sur une tige de Cytise qui portait 35 bourgeons, j'ai trouvé 105 rayons médullaires, nombre égal à celui des faisceaux fibreux qui, dans cette plante, comme dans la plupart des plantes ligneuses, est triple de celui des feuilles. Au-dessous de la 36e feuille, je n'ai vu que 90 rayons. Je n'en ai plus eu que 75 au-dessous de la 25e. Sur un sarment de Vigne, j'ai compté 75 rayons médullaires et 15 nœuds. Or, dans la Vigne, le pétiole offre, à son origine, 5 faisceaux fibreux qui répondent à autant de lobes de la feuille, et qui se continuent séparés dans la tige. J'ai répété avec succès cette observation sur d'autres plantes. Mais il en est beaucoup sur lesquelles elle devient très difficile et même presque impossible à cause, soit de la difficulté de distinguer les rayons qui séparent les faisceaux principaux de ceux qui séparent les faisceaux élémentaires dont le nombre est très grand, soit des fusions (la Clématite).

Les rayons médullaires n'existent que dans les dicotylédones, parce que dans cette série de plantes, seulement, les fibres des feuilles s'unissent fasciculées à la tige, et servent de point d'appui à une nombreuse filiation de bourgeons, d'où résultent des agrégations ou des groupes généalogiques de faisceaux, qu'on ne saurait trouver dans les monocotylédones dépourvues de cette filiation continue de feuilles et de bourgeons.

Dans les exogènes annuelles, ainsi que dans les tiges de l'année des exogènes vivaces, il y a continuation des rayons médullaires du corps central avec ceux de l'écorce (1). Mais, après la première année, cette continuation n'est ni universelle ni constante, et il devient d'autant plus difficile de s'en assurer, que l'origine de ces rayons est plus éloignée de l'axe médullaire.

Les rayons médullaires de l'écorce se multiplient vers sa limite interne, comme ceux du corps central vers sa limite externe.

Lorsque la sève du printemps afflue, elle détermine d'abord la végétation, tant longitudinale que centrifuge, du corps central et de ses rayons médullaires. Mais ceux-ci, arrêtés par l'écorce, se replient les uns d'un côté, les autres de l'autre, ou, le plus souvent, moitié à droite moitié à gauche, jusqu'à ce que leurs prolongemens se rencontrent (2); alors, ils se soudent ensemble, et le vaisseau ou le tube est formé (3). Il

(1) Pl. VI, fig. 1, 2; pl. VII. fig. 2.
(2) Pl. VIII, fig. 1, 2, 4.
(3) *Ibidem.*

est d'abord aplati (1); il devient ensuite irrégulier (2), et enfin cylindrique (3), lorsque l'écorce, que cette végétation du corps central et la sienne propre poussent en dehors, permet, en s'éloignant, à ces vaisseaux, d'acquérir la forme qui, sous un espace donné, offre le plus de capacité (4).

Cette création de gros vaisseaux continue de la même manière tout le temps que la végétation centrifuge des rayons médullaires est rapide et éprouve de la résistance de la part de l'écorce. L'on en voit souvent plusieurs sur une même ligne, dans la direction du centre à la circonférence et entre deux rayons médullaires (5). Dans les intervalles où cette végétation est moins rapide, plus uniforme, n'est contrariée par aucune résistance, affecte des rayons médullaires très rapprochés, elle cesse de produire de gros vaisseaux (6); elle se propage latéralement d'un rayon à l'autre, profite de l'espace libre et l'envahit insensiblement.

Ce qui se passe dans le corps central se passe aussi presque simultanément dans l'écorce. Mais ici la végétation des rayons médullaires est à la fois centripète et centrifuge. Centripète, elle occasione souvent de

(1) Pl. VIII, fig. 1, 2, 3, 5.

(2) Pl. VIII, fig. 3, 4.

(3) Pl. VIII, fig. 1, 3.

(4) Les gros vaisseaux se forment encore, comme le tube des tiges fistuleuses, par le retrait du tissu utriculaire vers les faisceaux fibreux qui l'environnent.

(5) Pl. IX, fig. 2, 3.

(6) Pl. VIII, fig. 5.

gros vaisseaux à la surface interne, auxquels s'inscrit une nouvelle couche fibreuse; centrifuge, elle augmente l'épaisseur de l'enveloppe cellulaire de l'écorce.

La végétation des rayons médullaires produit dans la racine les mêmes résultats que dans la tige.

Le tissu utriculaire, au sein duquel sont les gros vaisseaux dont nous venons de décrire la formation, est d'abord arrondi; mais il s'alonge dans la pression qu'il reçoit de la dilatation des gros vaisseaux, ou dans la distension que lui fait subir la végétation longitudinale; et, cédant à l'ascension ou à la précipitation des fluides, il se transforme, en partie, en petits vaisseaux, qui, par leur rapprochement, produisent ces petits faisceaux vasculaires dont l'ensemble compose les zônes fibreuses élémentaires des couches. Ces zônes, ainsi que leurs propres élémens, ne sont perceptibles qu'autant que la couche nouvelle dont elles font partie a acquis une certaine consistance (1). Les premières formées se montrent tantôt vers la périphérie, tantôt vers la limite interne de la couche; et le nombre en augmente successivement et lentement, dans le cours de l'été, soit en allant vers le centre, lorsque la longueur des rameaux ou le nombre de leurs bourgeons décroît de la base au sommet de la tige; soit en allant, au contraire, vers la circonférence, lorsque la longueur des rameaux croît en s'éloignant de la base (2).

Les tubes, ou les gros vaisseaux, ont une origine

(1) Pl. IX, fig. 2, 3.
(2) Pl. IX, fig. 3.

différente des autres vaisseaux; ils ne sont fibreux que par les petits vaisseaux qui les entourent; ou, s'ils le sont par eux-mêmes, la direction de leurs fibres est circulaire autour de leur paroi externe. Ils offrent, sur le trajet de leur longueur, des diaphragmes cellulaires : ils peuvent donc avoir, et ils ont en effet, une attribution particulière.

Pendant que s'opère la végétation cellulaire transversale de l'aubier et du liber, les vaisseaux, qui se continuent dans les bourgeons non encore développés de l'année précédente, président à leur évolution. Des rudimens de nouveaux bourgeons naissent ensuite à l'aisselle des nouvelles feuilles, sur des végétations cellulaires correspondantes à celles que forment sur la tige mère les rayons médullaires qu'occasionèrent les premiers bourgeons.

L'organisation fibreuse qui a son principe dans ces nouveaux bourgeons, se propage, en descendant vers les racines, dans cette végétation transversale de l'aubier et du liber, où de nouveaux rayons médullaires se montrent, comme expression de son absence, dans les intervalles que ses faisceaux n'occupent pas. L'organisation et la végétation s'entr'aident mutuellement, et deviennent causes l'une de l'autre. J'ai déjà rapporté les influences, dans la greffe, du bourgeon sur le sujet. Si l'on étête un Frêne, la végétation suffit à déterminer vers la cime, ou sur le trajet même de la tige, l'apparition de bourgeons qui n'eussent jamais existé s'il avait conservé ses branches, et dont le développement est en rapport avec la puissance et la concentration des capacités employées à les produire.

Si l'on supprime les bourgeons d'un arbre quelconque au commencement du printemps, la couche nouvelle se réduit, à peu près, dans cet arbre, à une zône étroite de gros vaisseaux. Si cette suppression n'est faite que sur un côté de la tige, l'atrophie de la couche n'affecte que ce côté. Je l'ai observé sur plusieurs sujets, notamment sur le Chêne et l'Ormeau. Si elle est faite après l'évolution des bourgeons de l'année précédente, et avant l'apparition des nouveaux bourgeons, la couche nouvelle a déjà acquis l'épaisseur qu'elle eût pu acquérir; mais elle ne présente encore aucune trace de zône. C'est donc à l'évolution des bourgeons de l'année précédente que la couche nouvelle doit, en partie, son existence, bien qu'ils ne se continuent pas dans elle; et c'est à l'apparition d'une seconde génération de bourgeons, qu'elle devra son organisation. Les feuilles, en se développant, vivifient non-seulement les vaisseaux dans lesquels se continuent leurs nervures, mais encore le tissu cellulaire qui avoisine ces vaisseaux. (1).

Les zônes d'une couche périphérique appartenant au corps central d'une tige de plus d'un an, observent entre elles le même ordre d'emboîtement que sur la tige nouvelle; et leur nombre est à peu près égal au

(1) Dans cette relation réciproque de la végétation et de l'organisation, on trouvera, si je ne me trompe, la solution de phénomènes non encore résolus. Ne serait-ce pas dans l'union de ces deux puissances que consisterait la fécondation ? La végétation est très-bornée dans les plantes exclusivement cellulaires. Elle n'atteint son apogée que dans les dicotylédones, où l'organisation fibreuse atteint aussi son apogée.

nombre moyen des zônes des tiges nouvelles multiplié par celui des verticilles de ces tiges situés sur celle de l'année précédente. Ainsi, par exemple, sur un arbre dont les tiges nouvelles se composent de deux verticilles, ces tiges auront chacune deux zônes à leur couche périphérique ; et s'il n'y avait qu'un verticille de ces tiges autour de la tige de l'année précédente, la couche périphérique de celle-ci serait encore composée de deux zônes. Mais si, autour de cette tige, au lieu d'un verticille, il y en a quatre, sa couche nouvelle se composera de deux fois quatre ou de huit zônes. De ces raisons composées naissent ces disproportions remarquables qu'on trouve entre les couches d'une même tige.

La racine présente les mêmes phénomènes, les mêmes phases, les mêmes résultats d'accroissement en grosseur, que la tige. Les racines les plus voisines du collet répondent aux rameaux les plus bas de la tige et à ses zônes les plus superficielles, tandis que le pivot de la racine répond à la flèche de la tige.

A l'inverse du corps central, l'écorce est cellulaire vers la périphérie et devient de plus en plus fibreuse, en allant de sa surface externe vers sa limite interne. Elle croît en grosseur en dehors et en dedans à la fois : en dehors, par l'accroissement de l'enveloppe herbacée ou cellulaire ; en dedans par la multiplication de ses couches fibreuses ou des feuillets du liber, et par la formation de tubes ou de gros vaisseaux.

Je n'insisterai que sur son mode d'accroissement périphérique dont j'avais d'abord méconnu le principe ou la cause.

Ayant placé une rondelle d'une tige de Tilleul sur le porte-objet du microscope, pour en étudier les gros vaisseaux à leur naissance, j'y ai vu les rayons médullaires de l'écorce s'épaissir, en s'éloignant du corps central, et, par le fait même de cet épaississement, converger des deux côtés, l'un vers l'autre, en approchant de l'épiderme, près duquel les plus longs finissent par se toucher, et former la zône continue qui reçoit le nom d'enveloppe herbacée ou cellulaire. J'ai aperçu, en outre, que le nombre de ces rayons croît, en allant vers la limite interne de l'écorce, qu'ils sont d'inégale longueur, que les plus longs sont aussi les plus épais vers leur extrémité périphérique, et semblent être la continuation des plus longs du corps central, qui en sont aussi les plus anciens; tandis que les plus courts semblent être la continuation des rayons les plus courts et les plus récens du corps central. J'ai répété cette observation sur le Tulipier. Ce fait avait déjà été vu par M. de Mirbel, tel à peu près qu'il s'est montré à mes yeux.

La couche la plus ancienne de l'écorce s'éloigne sans cesse du corps central, par l'effet de l'inscription des couches subséquentes; et elle gagne en périphérie. Cependant le nombre de ses faisceaux fibreux reste le même, et ils s'écartent d'autant plus l'un de l'autre, que le périmètre qu'ils occupent devient plus grand. L'intervalle qui les sépare se remplit de l'expansion latérale des rayons.

Dans les couches de plus en plus voisines de la limite interne de l'écorce, où le nombre des faisceaux fibreux augmente de plus en plus, les rayons sont

aussi de plus en plus nombreux, comprimés et minces.

Cependant, l'enveloppe cellulaire, qui se détruit tous les ans par les exfoliations superficielles qui suivent le déchirement de l'écorce, existe toujours. Elle se renouvelle donc tous les ans par la végétation centrifuge des rayons médullaires.

Le corps cellulaire végète donc en tous sens; et s'il ne se transforme pas en fibres à la périphérie de l'écorce, comme vers les limites contigües de l'écorce et de l'aubier, c'est, sans doute, parceque l'action organisatrice, l'évolution des organes foliacés, ne s'exerce pas là tout comme ici. Que l'on dérobe à cette action la végétation périphérique du corps central, et l'on aura une enveloppe cellulaire au lieu d'aubier. Mais l'épaisseur de cette enveloppe sera moindre que celle de l'aubier, parce qu'elle ne sera pas formée, comme celle-ci, sous la double influence de la végétation et de l'organisation.

Comme on est porté à méconnaître les choses les plus constantes lorsqu'on n'en peut indiquer le pourquoi, je vais tâcher, en terminant ce mémoire, de montrer comment les zônes fibreuses, provenant des verticilles supérieurs et les derniers développés, peuvent, doivent même s'inscrire dans celles qui proviennent des verticilles inférieurs et les premiers développés.

Chaque zône est formée par les faisceaux fibreux d'un même verticille rangés sur un même périmètre.

Les fluides qui vont et viennent des racines aux feuilles et des feuilles aux racines, sollicitent les

vaisseaux de se rendre, directement, où ils se rendent eux-mêmes.

Or, cette action est puissante, parce qu'elle est continue. Elle détermine la forme du tronc, étranglée vers le milieu chez les arbres qui, comme le Chêne, le Châtaignier, le Marronnier, ont leurs premières branches horizontales et peu distantes des premières racines ; conique chez le Peuplier d'Italie, dont les branches sont presque verticales, tandis que les plus hautes racines sont horizontales ; presque cylindrique chez le Pin, dont les branches peu nombreuses sont d'ailleurs à une grande distance des racines.

Donc plus le bourgeon est éloigné d'un point quelconque de la tige, plus l'action du mouvement des fluides est oblique vers ce point; et moindre y devient l'excentricité qu'elle occasione à la direction du vaisseau.

Lorsqu'un bourgeon se forme, il agit de haut en bas, à la manière d'un coin, sur la ligne de son origine. L'écartement qu'il détermine diminue en descendant, ainsi que l'excentricité de la végétation cellulaire à laquelle appartiennent les faisceaux fibreux qui en sont la continuation, lesquels, par conséquent, doivent être d'autant plus enfoncés entre les autres, que le point où on les considère est plus loin au-dessous du bourgeon.

D'où il suit que dans un même plan perpendiculaire à l'axe de la tige, les zônes fibreuses sont d'autant moins distantes du centre, qu'elles correspondent à des bourgeons plus élevés.

Or, c'est là tout le phénomène; l'emboîtement n'est

qu'apparent. Les zônes que composent les faisceaux fibreux ne paraissent continues que parce que les intervalles qui séparent leurs élémens sont petits ; car, dans le fait, il n'y a que proximité et non contiguité de ces élémens qui sont toujours séparés les uns des autres par des rayons médullaires.

Cependant, comme il y a autant de faisceaux fibreux dans les bourgeons supérieurs, que dans les bourgeons inférieurs, il est nécessaire que les zônes gagnent en épaisseur à mesure qu'elles perdent en circonférence. Je dis à mesure et non en proportion ; car il faut tenir compte et du tissu utriculaire non organisé, qui est d'autant plus dilaté autour des fibres qu'on les considère en des points moins éloignés du bourgeon, et de la pression à laquelle sont soumis les faisceaux fibreux, d'autant plus grande que leur réunion est plus nombreuse. Cette pression qu'exercent réciproquement les masses fibreuses en se multipliant, détermine l'étranglement des lames cellulaires interposées entre elles, d'autant plus qu'on s'éloigne davantage du bourgeon ; et lorsque ces lames cessent d'être perceptibles, les zônes paraissent continues, et l'emboîtement semble se réaliser

Sans la contrainte qu'éprouvent les faisceaux fibreux et le rapprochement qui en résulte, on aurait, au lieu de ces zônes, des rangées circulaires et concentriques de faisceaux cylindriques isolés, telles qu'on en trouve dans les monocotylédones et dans les pétioles de plusieurs dicotylédones, dans ceux des Panicaults, par exemple.

« De même, ai-je dit dans mon premier mémoire,

que l'accroissement en longueur provient d'une évolution longitudinale qui éloigne toujours du point de départ le sommet des tiges ; de même aussi l'accroissement en grosseur provient d'une évolution transversale et centrifuge qui éloigne toujours de l'axe les limites premières du corps médullaire. Ce dernier accroissement, considéré dans sa substance, n'est que le fruit d'une végétation cellulaire dont la marche se dirige de l'axe à la périphérie. Considéré dans son organisation, il est, dans la tige, le produit de la végétation de bas en haut qui détermine la formation d'organes ascendans qui eux-mêmes déterminent la transformation descendante du tissu cellulaire en faisceaux fibreux. Sa cause est à la fois ascendante, descendante et horizontale, ou perpendiculaire à l'axe, soit qu'on la considère dans la tige, soit qu'on la considère dans la racine. »

Je n'aurais rien à ajouter à ces généralités, si j'avais eu le soin de prévenir qu'elles ne se rapportent qu'à l'accroissement en grosseur du corps central ; et si j'avais dit que celui de l'écorce provient, soit d'une végétation centripète de ses rayons médullaires qui, soumise aux mêmes influences de l'organisation que celle du corps central, se transforme, ici comme là, en faisceaux fibreux ; soit d'une végétation centrifuge des mêmes rayons qui accroît ou renouvelle l'enveloppe herbacée ou cellulaire.

J'aurais dû peut-être, encore, mentionner un léger accroissement que reçoit, au printemps de la deuxième année, la couche périphérique du corps central formée en l'année précédente ; accroissement déterminé par

l'évolution des bourgeons déjà existans. Les vaisseaux qui se continuent dans ces bourgeons entrent dans le plein exercice de leurs fonctions et se dilatent lorsque la feuille se développe.

Si l'on compare cette couche avec elle-même, avant et après l'évolution des bourgeons, on trouve qu'elle a épaissi. Cette connaissance, cependant, ne s'obtient, ou du moins je ne l'ai obtenue que par une déduction analogique.

J'ai choisi, après l'automne de la première année, plusieurs tiges de Chêne, de même âge, d'égales dimensions, et portant le même nombre de bourgeons. J'en ai coupé quelques-unes à la fin de l'hiver suivant, et les autres après le printemps de la deuxième année; et j'ai comparé la couche périphérique du corps central des premières à la deuxième couche, en allant vers la moelle, des secondes. Celle-ci m'a paru plus épaisse que l'autre; cependant le nombre de ses zônes n'avait pas changé. Il y a donc eu, probablement, dilatation de ses vaisseaux.

Le bourgeon qui se développe au printemps ne se continue pas dans les couches qui commencent à se former alors. Ces couches ne peuvent donc en être la racine, ni lui appartenir, comme lui appartient la tige à laquelle il donne naissance.

Quant au bourgeon qui naît dans le courant de l'été, il ne peut créer des couches qui naissent avant lui, avant même que les feuilles, à l'aisselle desquelles il doit naître, aient achevé leur évolution; des couches qui ont acquis leur entière épaisseur avant qu'il soit à peine perceptible. Le prendre, malgré ces faits,

pour un embryon dont ces couches seraient la racine, ce serait souvent accorder une bien grande racine à une bien petite tige, et faire croître l'une bien avant l'évolution de l'autre.

D'ailleurs, comme l'écorce doit faire partie de cette racine, et qu'elle est séparée, dans sa progression descendante, du corps central d'un verticille élevé, par le corps central de chacun des verticilles inférieurs, certains de ces embryons auraient des racines dont le corps central ne communiquerait pas avec l'écorce, et d'autres en auraient dont l'écorce contiguë au corps central aurait primitivement appartenu à d'autres racines.

Dans le corps central de l'exogène vivace, il y a toujours au moins deux couches en activité. L'une d'elles, la deuxième en allant vers l'axe, nourrit des feuilles, l'autre, la plus superficielle, nourrit des bourgeons. Dans les arbres verts, chaque génération de feuilles persistantes a sa couche propre en activité.

La couche dont les feuilles sont tombées devient inerte, se change en cœur de bois, et, enfin en terreau. Les arbres toujours verts doivent donc avoir plus d'aubier et moins de cœur que les autres.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. VI.

Fig. 1. Coupe transversale d'une tige de Bardane, grossie quatre fois le diamètre.

a. Axe médullaire. Ce corps était percé, vers son centre et parallèlement à l'axe, de plusieurs trous rangés sur deux zônes concentriques. J'ai rencontré le même phénomène sur une tige de Tulipier.

b. Faisceaux fibreux.

c. Écorce.

d. Un des faisceaux fibreux du pétiole avant qu'il pénètre, plus bas, dans le corps central.

e. Faisceaux fibreux d'un bourgeon vu au-dessus du point où le faisceau fibreux de la nervure médiane du pétiole va pénétrer dans le corps central.

f. Un des faisceaux fibreux du pétiole, après qu'il a pénétré dans le corps central.

g. Faisceaux du bourgeon, devenus circonscrits à ceux du pétiole, lorsque ceux-ci ont pénétré dans le corps central.

On voit dans cette figure la forme des *rayons médullaires* de la Bardane. J'appelle de ce nom toute continuation du corps cellulaire central entre les faisceaux fibreux; ils se continuent dans l'écorce

Fig. 2. Coupe d'une autre tige de Bardane, grossie quatre fois le diamètre.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes choses que dans la figure précédente. On voit, ici, les faisceaux fibreux du bourgeon s'écarter pour livrer passage au faisceau fibreux de la nervure médiane du pétiole, au point où celui-ci va pénétrer, en descendant, dans le corps central.

Pl. VII.

Fig. 1. Coupe transversale d'une tige de Chêne de 2e année. Les bourgeons avaient fait leur évolution en la 2e année seulement, grossi deux fois et demie le diamètre.

a. Couche centrale correspondante aux premières feuilles.

b. Couche correspondante aux premiers bourgeons.

c. Couche correspondante aux bourgeons des premiers rameaux.

e. Tubes ou gros vaisseaux.

f. Écorce.

Fig. 2. Coupe d'une tige de Cerisier de l'année.

On voit dans cette figure les rayons médullaires, dont le nombre doit être égal à trois fois celui des feuilles situées sur la partie supérieure de la tige, se continuer dans l'écorce.

Fig. 3 et 4. Coupes transversales de deux tiges de Clématite des haies, l'une de deux ans, l'autre d'un an, dépouillées de leur écorce, grossies quatre fois le diamètre.

Ces coupes ont été faites à la fin d'avril, lorsque les tubes ou gros vaisseaux se forment à la circonférence du corps central.

On voit dans ces figures, que ces gros vaisseaux naissent des végétations périphériques du corps central. On voit encore, dans la pre-

mière, comment se sont multipliés, les rayons médullaires, en la 2e année.

Pl. VIII (*).

Fig. 1. Coupe d'une tige de Chêne, au moment où se forment les tubes ou gros vaisseaux.

b. Corps central. — *b*. Écorce. — *c*. Intervalle entre le corps central et l'écorce. — *d*. Tubes ou gros vaisseaux.

Fig. 2 Ormeau. — Fig. 3, 4 Chêne. — Fig. 5 Mûrier.

Les mêmes lettres désignent les mêmes choses qu'en la figure précédente.

e. Gros vaisseaux de l'écorce.—*d*. (fig. 4.) Diaphragme cellulaire.

Pl. IX.

Fig. 1. Coupe d'une tige de Noyer.—*a* Partie de la couche du corps central de l'année précédente. — *b*. Couche nouvelle. — *c*. Ecorce.

Lorsque cette coupe a été faite la couche nouvelle n'avait pas encore reçu l'organisation fibreuse qu'elle eût reçu plus tard de la naissance des bourgeons aux aisselles des feuilles nouvelles.

Fig. 2. Coupe faite d'une tige de chêne après la formation de la couche nouvelle, et avant qu'elle ait reçu, de l'influence des bourgeons encore à naître, les zônes qui doivent s'y montrer plus tard, et que l'on remarque sur la couche de l'année précédente.

a. Couche de l'année précédente.— *b*. Couche nouvelle.

Fig. 3. Coupe faite, le 19 Juillet, lors de l'apparation des zônes fibreuses dans la couche nouvelle.

Couche nouvelle du Chêne, *a*, *a*, *a* zônes fibreuses. Dans ce sujet, l'accroissement des rameaux supérieurs était bien plus avancé que celui des rameaux inférieurs. C'est pourquoi les premières zônes fibreuses s'y montrent plus voisines du centre, ou de la couche de l'année précédente, que de la périphérie.

(*) *N. B.* Les figures suivantes ont été dessinées au microscope d'Amici, sous un des plus faibles degrés de grossissement.

Note *sur un nouveau genre de Légumineuses de la tribu des* Swartziées.

Par M. Ad. Brongniart.

La tribu des Swartziées forme l'un des groupes les plus remarquables de la vaste famille des légumineuses et en même tems un des moins bien connus. M. Decandolle n'y rapporte que le genre *Swartzia*, et le genre *Baphia* encore à peine connu. Cette tribu est sur-tout remarquable par son calyce non divisé, se déchirant irrégulièrement, par ses pétales ou nuls ou réduits à un seul, par ses étamines généralement au nombre de plus de dix, de formes différentes dans la même fleur, une partie d'entre elles étant imparfaitement développées, et dont l'insertion est hypogyne. Enfin, avec ces caractères qui semblent rapprocher plutôt ces plantes des Mimosées, les Swartziées ont des graines à embryon courbe comme les vraies Papillonacées, et on peut dire que leur pétale unique, répondant à l'étendard des corolles papillonacées, est le même genre d'irrégularité porté à l'extrême.

Parmi les plantes recueillies à l'île Sainte Catherine sur la côte australe du Brésil, par M. D'Urville, il se trouve un échantillon unique d'une légumineuse fort singulière par son aspect, qui me paraît constituer un genre remarquable dans la tribu des Swartziées.

Le calyce est indivis comme dans ces plantes, mais au lieu de se déchirer vers le sommet en plusieurs lanières et de persister à la base de la fleur, il se rompt par sa partie inférieure et ne laisse autour du sommet

du pédicelle qu'une sorte d'anneau très court, le reste tombant complétement.

La corolle est composée de cinq pétales presque égaux et non pas d'un seul, comme celle des *Swartzia*; elle ressemble par ce caractère à celle des Cassiées dont les pétales sont aussi presqu'égaux et réguliers; mais dans les *Cassia*, les *Cercis* et probablement dans les autres genres de cette tribu les pétales ont dans la perfloraison un mode d'imbrication inverse de celui des Papillonacées, c'est-à-dire que les deux pétales inférieurs qui correspondent à la carène sont externes, tandis que le supérieur analogue à l'étendard est intérieur. Dans le genre qui nous occupe, les pétales ont dans la préfloraison la même position que dans les Papillonacées, le supérieur un peu plus large analogue à l'étendard est extérieur et recouvre immédiatement les latéraux ou les ailes qui enveloppent les deux inférieurs correspondant à la carène; c'est réellement une corolle papillonacée presque régulière. Ce caractère s'accorde du reste pour placer cette plante auprès des *Swartzia* dont la corolle à un seul pétale très grand ou rarement à trois, dont deux latéraux très petits, offre plus de rapport avec la corolle irrégulière des Papillonacées qu'avec celle des Cassiées.

Les étamines sont au nombre de dix, comme dans la plupart des vraies légumineuses; elles sont toutes semblables entre elles, tandis que dans les *Swartzia* elle sont généralement plus nombreuses et en partie avortées; mais, comme dans ces plantes, elles sont réellement hypogynes, s'insérant tout autour du pédicelle de l'ovaire. L'un des caractères les plus remar-

quables de ce genre, c'est la forme de ses étamines.

Dans les *Swartzia*, comme dans le plus grand nombre des autres légumineuses, les filets des étamines sont longs et grêles, et portent des anthères ovales qui sont fixées sur le milieu ou vers la base de la partie dorsale du connectif. Dans la plante qui nous occupe, le filet est très court et roide, et l'anthère linéaire et très alongée s'insère par son extrémité inférieure sur le filet avec lequel elle fait suite; enfin cette anthère se prolonge supérieurement en un long appendice subulé : cette forme est tout-à-fait particulière, et je n'en connais aucun exemple dans cette famille.

L'ovaire pédicellé, fusiforme, velu extérieurement, a la structure générale de celui des légumineuses; il renferme six à huit ovules qui, par leur forme paraissent annoncer que l'embryon doit avoir la radicule repliée sur les cotylédons, et ne doit pas être droit comme dans les Mimosées et les Cæsalpiniées. On voit que cette combinaison de caractères est propre à la tribu des Swartziées, mais que plusieurs d'entre eux sont assez différens de ceux du genre *Swartzia*, pour permettre d'en former un genre distinct.

Cette plante est également remarquable par la forme de ses feuilles. Plusieurs *Swartzia* ont, il est vrai, des feuilles simples, mais toutes les ont très entières. Ici elles présentent des dents longues, épineuses, alternativement dirigées vers la face inférieure et vers la face supérieure; ce qui, joint à leur consistance coriace, leur donne tout-à-fait l'aspect de celles du Houx, dont elles ne diffèrent que par leur forme plus alongée.

On peut définir ainsi ce nouveau genre :

COQUEBERTIA (1).

Calyx fusiformis, undiquè clausus, basi irregulariter rumpens, calyptræformis.

Petala quinque ovata, brevè unguiculata, erecta, convoluta subœqualia, superior (vexillum), laterales involvens, paulò latior; laterales et inferiores paululum angustiores.

Stamina decem, liberæ, æqualia; filamentis erectis, antheris multò brevioribus; antheris linearibus, petala æquantibus, basi fixis, bilocularibus, loculis parallelis, rimis longitudinalibus oppositis dehiscentibus, superiùs in processu subulato desinentibus.

Ovarium brevè stipitatum, oblongo fusiforme, villosum, crassum, uniloculare, oligospermum; ovulis 6—8 longitudinè, ut videtur, plicatis (ergo radicula in cotyledones reflexa); stylus subulatus.

COQUEBERTIA ILICIFOLIA.

Hab. in insulâ Sanctâ-Catharinâ ad oram meridionalem Brasiliæ (D'Urville).

Arbor (vel frutex?), ramulis cylindricis, glabris, lævibus.

Folia simplicia, alterna, brevissimè petiolata, coriacea, glaberrima, oblonga, margine undulata, distantè et acutè dentata, dentibus spinescentibus; nervis pinnatis valdè notatis et reticulatis; stipulis caulinis, subulatis, erectis, minimis.

(1) Hoc nomine familiam totam scientiis deditam commemorare volui, nempè Carolum Coquebert-Montbret, ex academiâ regia scientiarum, nullius scientiæ ignarum, geographiæ physicæ, linguarum et naturæ studio præclarum, ejusque filios: Ernestum qui, botanicæ amore correptus, Ægyptiam, Bonaparte duce, perlustrans, juvenis occubit, et Eugenem eruditissimos inter philologos hujusce sæculi; nec non Antonium Coquebert-Montbret primi fratrem, entomologum peritissimum, illustrationis iconographicæ insectorum auctorem, denique ejus filium Gustavum, rei herbariæ studiosissimum, qui vix Ægyptiæ redux, iterùm Syriam Asiamque minorem aggrediens, nunc botanicam observationibus suis auget.

Flores racemosi, racemis fasciculatis ad apicem ramorum, pedunculis basi bracteolatis et apice sub calyce bisquammulatis, gracilibus, patentibus, floribus suppendulis.

Calyx fusiformis, acuminatus, undiquè clausus, coriaceus, pube brevissimâ et densâ tectus, basi circumcisus, calyptræformis vel irregulariter ruptus, deciduus, annulo tantùm ad basim floris persistente.

Petala quinque subconformia, longitudine æqualia, lateralibus paulò angustioribus, brevissimè unguiculata, integerrima; superiori (vexillo) ovato, lateralia (alas) ovato-oblonga involvente; inferioribus paulo longioribus, facillimè deciduis.

Stamina decem, hypogyna, inter basim pedicelli ovarii et fundum calycis inserta, æqualia et omninò conformia, erecta, ovarium cingentia, filamentis brevibus, compressis, rectis.

Antheræ lineares, erectæ, basi apici filamenti insertæ et continuæ nec oscillantes, longitudine petala æquantes, biloculares, loculis parallelis totâ longitudine adnatis, rimis longitudinalibus oppositis dehiscentibus, apice in processu subulato, tertiam partem antheræ æquante, desinentibus.

Ovarium pedicellatum, subcylindrico-fusiforme, compressiusculum, tomentosum, uniloculare, ovulis sex ad octo supernè simplici serie insertis, ovatis, chalazâ apici funiculi respondente et foraminis testæ proximâ.

Stylus subulatus, glaber.

Stigma terminale minimum, oblique truncatum. (1)

(1) Cette plante sera figurée dans la Botanique du voyage du capitaine Duperrey.

Fragmens *d'anatomie sur l'organisation des Serpens.*

Par G. L. Duvernoy.

Suite. (1)

DEUXIÈME PARTIE.

§ 8.

De la Rate des Ophidiens.

Si les usages de la rate sont encore problématiques à quelques égards, ou du moins s'ils ne sont pas encore démontrés d'une manière bien évidente, on peut espérer que des observations multipliées sur son existence, son volume relatif, sa position, ses rapports organiques, sa structure intime dans les diverses classes des vertébrés, joints aux recherches d'anatomie pathologique, éclairciront peu à peu ce point important de la physiologie générale et de celle de l'homme en particulier. Les bases de ce travail ont été posées depuis longtemps dans les *Leçons d'anatomie comparée*, où l'on a pu lire sur l'emploi de la rate tout ce que la logique la plus sévère permettait de conclure des faits connus. « Son importance, y est-il dit, semble perdre quelque » chose à mesure que l'on passe des mammifères aux » oiseaux, de ceux-ci aux reptiles, et de ces derniers » aux poissons, si du moins l'on doit en juger ainsi,

(1) La première partie de ce travail se trouve page 5 de ce volume

» d'après son volume qui paraît diminuer successi-
» vement dans ces quatre classes. » (1)

Le plan de cet ouvrage n'ayant pas permis d'entrer dans beaucoup de détails, on n'y trouve indiquées que d'une manière générale, son existence, sa forme et sa position dans les ophidiens. Les recherches que j'ai faites, durant l'automne de 1830, sur les viscères de ces animaux, me mettent à même de donner sur leur *rate* des descriptions particulières assez circonstanciées pour lever tous les doutes sur l'existence de cet organe, malgré l'assertion contraire d'un anatomiste du plus grand mérite, dont les premières recherches d'anatomie comparée faites dans l'espoir d'avancer la science, celles sur la glande thyroïde (2), ont été commencées en 1804, dans le laboratoire de M. *Cuvier*, en ma présence et d'après mon invitation, et dont les travaux nombreux lui ont acquis, depuis, une juste célébrité. M. Meckel, en effet, dans son *Système d'anatomie comparée*, dit n'avoir pu trouver de *rate* dans les genres *Coluber*, *Boa*, *Python*, *Vipera*, *Crotalus*, *Naja*, *Typhlops*, *Tortrix* et *Amphysbœna*, malgré des investigations faites avec le plus grand soin sur des exemplaires grands et bien conservés. Il l'a reconnue cependant dans les genres *Cécilie* et *Anguis*, et il en conclut qu'elle n'existe que dans des *ophidiens* qui se rapprochent des autres ordres de *reptiles*, et que le manque de cet organe dans les vrais

(1) Tom. IV, p. 56 et 57.

(2) *Voyez* son premier ouvrage, publié en allemand (Halle, 1806) sous le titre de *Abhandlungen über Vergleichende Anatomie.*

serpens est une nouvelle preuve du peu de perfection de leur organisation. (1)

Je pense pouvoir démontrer que si M. *Meckel* a ainsi méconnu l'existence de la *rate* dans les principaux genres d'ophidiens, cela vient de ce que les rapports de cet organe avec le pancréas, sont tellement intimes dans la plupart des vrais serpens, qu'il a été facile de confondre la *rate* avec le dernier de ces viscères et de méconnaître son existence. Il en est de la liaison de la *rate* avec le *pancréas*, comme de celle de la glande venimeuse dans les serpens à crochets postérieurs, avec la glande salivaire sus-maxillaire. Ces deux exemples de deux organes intimement unis, quoique de structure et d'usages différens, ne sont pas une des moindres singularités que présente l'organisation des serpens.

L'existence de la rate dans la famille des *Anguis* et dans celle des *Cécilies*, n'étant pas contestée, je m'y arrêterai peu.

Dans l'*Orvet* (2), c'est un petit corps mince, linéaire, attaché au côté droit de l'estomac près de sa partie pylorique.

La rate est ovale, dans l'*Ophisaure ventral* (3); située près de l'origine du canal intestinal, elle tient par ses vaisseaux au pancréas.

Dans le *Scheltopusick* de Pallas (4), elle est placée

(1) Meckel, System der Vergl. anat. — *Ier V*, pag 372 et 373

(2) Anguis fragilis, *L.*

(3) Ophisaurus ventralis, *Daud.*

(4) Pseudopus Pallasii, *Cuv.*

à droite de l'estomac dans l'épiploon gastro-hépatique ; sa forme est globuleuse.

Je l'ai observée dans cinq espèces de *Cécilies*, troisième famille des ophidiens dans la méthode de *Cuvier*.

Celle de la *Cœcilia lumbricoïdes*, Dd., est plus épaisse que le pancréas, de forme alongée comme lui, étendue au-devant de ce viscère, contre la fin de l'estomac.

Elle est ovale, épaisse, consistante, de couleur foncée, située en arrière du pancréas qui la sépare de l'estomac, dans la *Cœcilia dentata* ; tandis que dans la *Cœcilia interrupta*, Cuv., elle est linéaire, très petite et collée sur la face supérieure du pancréas.

Elle était adhérente à la face supérieure de l'estomac dans la *Cécilie à ventre blanc*, Daud. Ces différences dans les espèces du même genre prouvent que ni sa forme, ni même sa position, soit vers l'estomac, soit contre le pancréas, soit vers le commencement de l'intestin, ne lui sont pas tellement essentielles, que ces circonstances ne puissent varier d'une espèce à l'autre.

La seconde des trois familles dans laquelle M. Cuvier divise les ophidiens, celle des *vrais serpens*, a la rate presque toujours placée au-devant du pancréas, plus ou moins adhérente à ce viscère, quelquefois même comme enchâssée dans sa substance, y tenant par des brides ligamenteuses et par des vaisseaux considérables qui vont de l'une à l'autre. Elle est souvent globuleuse ou de forme alongée, plus ferme et plus colorée que le pancréas ; mais quelquefois sa substance s'en distingue à peine par une couleur plus foncée et par plus de consistance.

Je l'ai vue petite, globuleuse, très fortement unie à la partie antérieure du pancréas dans l'*Amphisbæna fuliginosa*, L., et dans le *Typhlops lumbricalis*, Merr. s'en distinguant par son enveloppe propre, un tissu plus dense et une couleur plus foncée.

Dans le *Tortrix scytale*, Cuv., il est difficile de la distinguer d'un lobe du pancréas par ses apparences extérieures et son adhérence à ce viscère.

Elle est évidente dans le *Boa constrictor*, L., chez lequel elle se rencontre au-devant du pancréas, n'y tenant que par une languette de celui-ci. Une semblable languette, mais plus longue, l'attache au pancréas dans le *Boa cenchris*, L. Elle y atteint la moitié de la longueur de ce dernier organe, dont elle se distingue par sa couleur d'un rouge-brun, sa plus grande consistance, et la poche particulière du péritoine dans laquelle elle est renfermée. J'y ai même vu un petit corps de même apparence, comme enchâssé dans la languette du pancréas, qui avait l'air d'une rate surnuméraire. Il y avait un sinus veineux entre ces deux viscères.

La rate est ovale, arrondie, séparée du pancréas en avant de lui, à droite de l'estomac, dans le genre *Eryx*. (1)

Elle est de même séparée du pancréas dans le genre *Python*. C'est dans le *Python tigris*, L., un corps ovale, dont la substance assez ferme est de couleur rouge, et dont l'enveloppe propre est épaisse et très reconnaissable. On l'y trouve en avant du pancréas, à une certaine distance de ce viscère, à droite de la partie

(1) Une grande espèce rapportée du Bengale par M. Duvaucel.

pylorique de l'estomac. Celle du *Python bivittatus*, Kuhl, est dans la même position.

La plupart des autres genres de *serpens proprement dits*, ont la rate adhérente au pancréas par toute sa face postérieure.

Ainsi dans l'*Hétérodon tacheté*, Cuv., elle est enchâssée en avant de ce viscère.

Le *Dryophis nasutus*, Fitz, l'a petite, oblongue, adhérente au pancréas.

Je l'ai trouvée ronde ou pyramidale dans la couleuvre à collier, *Coluber natrix*, L., attachée à la partie antérieure du pancréas par des fibres ligamenteuses et par des vaisseaux qui laissent échapper du sang quand on sépare ces deux organes dans l'état frais; excédant quelquefois ce viscère en volume, d'une proportion assez variable, suivant les individus et, sans doute, suivant l'époque rapprochée ou éloignée de la digestion. Mais sa face adhérente au pancréas est coupée obliquement, de manière que la rate se prolonge un peu sous ce viscère, et que c'est lui au contraire qui s'avance sur la rate. Toute sa surface est rouge, injectée, et sa substance plus résistante que celle du pancréas, qui s'en distingue d'ailleurs, malgré leur adhérence intime, par sa couleur plus claire. L'artère de ce viscère n'est plus ici qu'un rameau de la gastrique.

La rate est, de plus, enfermée avec le pancréas dans une poche commune du péritoine, aux parois de laquelle elle tient par des brides; sa membrane propre est très évidente.

D'après tous ces détails, on concevra difficilement que son existence ait pu être mise en doute par l'ha-

bile anatomiste dont j'ai parlé; d'autant plus qu'il était sur la voie, puisqu'il signale avec doute comme pouvant être cet organe, une petite masse ronde, très molle, placée au-devant du pancréas, qu'il a vue dans le *Coluber elaphis*. (1)

J'ai trouvé une rate ovale, petite et comme enchâssée dans le lobe supérieur du pancréas, dans la *Couleuvre bahi*, Daud., *Coluber plicatilis*.

Dans le *Coluber scaber*, Merrem, elle était ronde, petite, soudée au pancréas, de même couleur que ce viscère. C'était un corps plat et rond, difficile à distinguer du pancréas par sa couleur et sa consistance dans la *Bande-noire*, Daud., *Coluber Æsculapii*, L., genre *Erythrolamprus*, Boié.

Dans le *Coluber plumbœus*, Pr. Max., elle était ronde, enchâssée au-devant du pancréas, dont elle avait les apparences. Il existait un sinus veineux considérable entre elle et ce viscère.

Elle était de même en avant du pancréas, avec une semblable couleur, dans le *Coluber jaspideus*, Herm. Elle était très petite et se distinguait du pancréas par sa couleur plus foncée, dans le *Coluber filiformis*, Herm.

Les serpens venimeux à crochets antérieurs m'ont également présenté une rate bien évidente.

Dans le *Crotalus horridus*, L., c'est un petit corps rond, collé sur le pancréas, mais beaucoup plus petit.

Celle du *Lachesis rhumbeata*, D., espèce du genre *Trigonocéphale* de Cuvier, est aussi collée au-devant

(1) Ouvrage cité, p. 373.

de ce viscère. Sa substance était ferme, sa surface bosselée et son volume proportionnel plus grand qu'à l'ordinaire.

Dans la vipère noire, *Coluber tisiphone*, Schw. autre espèce que Cuvier rapporte au même genre *Trigonocéphale*, la rate était enchâssée dans le pancréas et s'en distinguait par plus de consistance et par sa couleur rouge. Dans le *Trigonocéphale fer de lance*, elle formait un petit corps ovale, situé un peu en avant du pancréas.

Dans le *Naja à lunette*, *Naja tripudians*, Merr., elle est globuleuse, lisse à sa surface, adhérente en arrière au pancréas, et, sur le côté, à la fin de l'estomac.

Celle de la *Vipère commune*, Cuv., vipère de Redi, Daud., est très adhérente au pancréas; on peut la reconnaître à sa forme globuleuse et à la nature de sa substance qui est plus dure et plus colorée. Dans la *Vipère hœmachate*, L., *Sepedon*, Merr., elle était proportionnellement assez volumineuse; il y avait un sinus entre elle et le pancréas. Elle était globuleuse et très adhérente à ce viscère dans l'*Elaps lemniscatus*, Cuv. Dans le *Pelamis bicolor*, Cuv., elle ne tenait au pancréas que par une languette. Elle en était entièrement détachée dans le *Chersidrus fasciatus*, Cuv.

Ainsi l'organisation des ophidiens ne s'écarte pas, pour ce qui concerne la rate, du plan général des autres animaux vertébrés.

Il me reste, à la vérité, des doutes pour quelques espèces, tel est le *Tortrix scytale* que j'ai signalé; mais j'ai tout lieu de croire que des observations ultérieures sur des exemplaires frais ou mieux conservés, pour-

ront les lever. Je ne puis pas me persuader que l'existence de la *rate*, d'ailleurs si générale et paraissant entrer essentiellement dans le plan des vertébrés, ne soit bientôt constatée dans tous les ophidiens sans exception.

Les rapports intimes de cet organe avec le pancréas, dans le plus grand nombre de ces animaux, sur lesquels nous cherchons, en ce moment, à fixer l'attention des physiologistes, serviront peut-être à mettre sur la voie, pour mieux apprécier qu'on ne l'a fait jusqu'ici l'un ou l'autre de ses usages présumés. Tout porte à croire que la *rate* est une sorte de ganglion sanguin, qui est au système sanguin digestif ce que sont les ganglions mésentériques au système des vaisseaux chylifères.

La rate tient en réserve, elle prépare le sang qui doit servir à l'une des sécrétions nécessaires à la digestion, et peut-être à plusieurs; de là les différences qu'on observe dans ses rapports, soit avec l'estomac, soit avec le foie, soit avec le pancréas. Ces derniers n'avaient pas encore été démontrés aussi intimes que je viens de le faire pour les *ophidiens*. Ce que j'en ai vu dans les mammifères me fait penser d'ailleurs qu'ils y ont été beaucoup trop négligés.

§ 9.

Du Pancréas des Ophidiens.

Le pancréas des *ophidiens* a pour caractère essentiel d'être toujours placé entre le commencement du canal intestinal et la fin de l'estomac du côté du foie, enveloppant quelquefois cet intestin dans les deux

tiers de sa circonférence. Il y est souvent adhérent à la vésicule du fiel et assez généralement à la rate, dans tous les serpens à langue enfermée dans un fourreau.

Son volume varie beaucoup sans que je puisse affirmer, avec M. Meckel (1), qu'il soit plus petit, en général, dans les serpens venimeux, et plus grand dans les non venimeux.

Sa forme plus ramassée que dans les mammifères et les oiseaux, est souvent globuleuse ou pyramidale, quelquefois à deux lobes, ou triangulaire. Cette forme peut même varier d'une espèce à l'autre, puisqu'il est épais, pyramidal dans la *Cécilie à ventre blanc*; étroit, alongé, un peu fourchu et plus épais en arrière dans les *Cœcilia interrupta*, *lumbricoides* et *dentata*.

Sa substance est jaune rougeâtre, molle, plus rarement ferme et consistante. On y reconnaît plus ou moins évidemment une composition en lobules. En cela il ne ressemble pas du tout aux glandes salivaires des mêmes animaux.

Les lobes et même les lobules dont il est composé, sont très séparés : ceux-là de forme alongée, ceux-ci de forme arrondie, dans le *Tortrix scytale*, M. Les canaux excréteurs qui en sortent se réunissent successivement autour du canal cholédoque pour se rendre dans l'intestin avec ce canal.

La structure du pancréas m'a paru sur-tout bien remarquable dans deux espèces de *Python*, le *Python tigris*, Daud, et le *bivittatus*, Kuhl que j'ai eu l'oc-

(1) Meckel; Ouvrage cité, p. 353.

casion de disséquer. Dans ce dernier, en particulier, le pancréas, bien ramassé, d'un rouge-brun, était placé, comme à l'ordinaire, sur la droite de l'origine de l'intestin, y tenant plutôt par ses canaux excréteurs que par sa substance. Celle-ci était composée d'une quantité de lobules distincts, très peu adhérens entre eux par un tissu cellulaire, assez lâche.

Chaque lobule avait son canal excréteur qui sortait de cette masse glanduleuse pour arriver à l'intestin, de sorte que tous ces petits canaux marchant dans la même direction, formaient une sorte de faisceau très remarquable. Ils se réunissaient ensuite près de l'intestin, et successivement, en plusieurs troncs qui s'ouvraient dans un sinus anfractueux du canal intestinal.

Cette structure que je n'ai pas vue telle dans aucun des autres ophidiens, semble être un acheminement à celle du pancréas des poissons, ou des petits cœcums qui en tiennent lieu dans beaucoup d'animaux de cette classe, et qui entourent l'origine du canal intestinal. Elle donne une idée de la liaison de ce plan d'organisation avec celui du pancréas des autres vertébrés. En effet, supposons les lobules qui sont eux-mêmes composés essentiellement de la partie la plus déliée des canaux excréteurs, disparus, et la portion de leurs canaux excréteurs, qui est hors de la substance du pancréas, grossie, on aurait exactement les cœcums pancréatiques des poissons.

J'ai cru devoir détacher cette observation particulière sur la structure du pancréas des ophidiens, de la description générale que j'en ai préparée, à cause du jour qu'elle me paraît devoir jeter sur le plan général

de composition de ces organes, dans les animaux vertébrés.

§ 10.

Du Foie.

Comme la *rate*, comme le *pancréas*, ainsi que nous le verrons pour le canal alimentaire, le foie présente des caractères particuliers dans les animaux de cet ordre, et des différences remarquables entre les trois familles qui le composent dans la méthode de Cuvier. Son rapport avec le cœur n'est point changé ; le foie vient toujours immédiatement après cet organe, ou à peu de distance; comme si la veine cave devait verser le plus tôt possible, dans l'oreillette droite, le sang qu'elle a reçu de ce viscère par les veines hépatiques. Sa substance, qui est dure et résistante, offre un contraste remarquable avec celle du foie des poissons, qui est molle et sans consistance.

Sa forme, plus variable que ses rapports et nullement essentielle pour ses fonctions, a été modifiée comme celle du corps de l'animal. Elle est extrêmement alongée, convexe dans sa face abdominale, et concave ou plate dans celle qui répond à l'œsophage.

Généralement sans lobes et sans divisions, le foie en présente de bien remarquables dans la famille des *Céciliés*, ainsi que l'a déjà observé Cuvier. On l'y voit divisé en une quantité de lobes aplatis, formés par des scissures transverses qui du bord gauche, pénètrent plus ou moins profondément. Cette division existe encore dans les *Typhlops lumbricalis*. Dans l'*orvet*, le foie forme comme un épais ruban qui serait plissé sur lui-

même. Le *Tortrix scytale*, Cuv. (1), présente la même structure dans sa partie moyenne. On est étonné que le corps si flexible des *ophidiens*, que les mouvemens qu'il exerce en se repliant sur lui-même, n'ait pas nécessité plus généralement cette division, et que le foie y soit le plus souvent d'une seule pièce.

Dans les serpens qui peuvent avaler une grande proie, c'est-à-dire à langue protractile et à mâchoires dilatables, l'estomac ne commence souvent qu'où le foie finit, afin que ses fonctions ne soient pas gênées par le volume de cette proie. Dans tous ces serpens à langue enfermée dans un fourreau (2), la vésicule du fiel est entièrement séparée du foie, rapprochée de l'origine de l'intestin et distante de son viscère de toute la longueur de l'estomac. Ce plan d'organisation si particulier, si extraordinaire, puisqu'il ne se voit que dans cette division des ophidiens, qu'il manque dans les autres animaux de cet ordre et dans tous les animaux vertébrés, prouve bien évidemment que la vésicule du fiel n'est qu'un réservoir de la bile, dans lequel elle arrive très généralement par une sorte de reflux.

Cette vésicule, qui existe sur-tout dans les animaux qui se nourrissent de proie, qui peuvent en être privés long-temps, qui ne digèrent conséquemment que de loin en loin, et chez lesquels la bile devait être mise en réserve pour l'époque de la digestion, ne manque dans aucun reptile.

(1) Règne animal, tome II, p. 76.

(2) Il faut y comprendre les *Typhlops*.

On est étonné de la longueur du canal excréteur de la bile, dans la division des serpens dont nous parlons, et de la difficulté que cette humeur doit avoir pour arriver jusque dans la vésicule du fiel, ou pour se porter directement dans l'intestin.

Cette difficulté augmente encore quelquefois par les sinuosités que fait ce canal excréteur, ainsi que je l'ai vu dans une espèce de *Boa*, ou par une sorte de plexus très compliqué qu'il forme entre la vésicule du fiel et l'intestin, comme je l'ai observé dans plusieurs espèces du genre *Trigonocéphale*.

Plusieurs branches s'en détachent d'abord pour se joindre au canal cystique, lequel se réunit définitivement à l'hépatique, au milieu même de la masse du pancréas. Cette organisation si singulière que je n'ai découverte que dans ce genre, a pour effet de ralentir la marche de la bile, et sans doute de faire séjourner davantage dans la vésicule celle qui y pénètre. Elle y était épaisse comme une pommade, et remplissait la vésicule dans l'exemplaire que j'ai observé, tandis que dans la plupart des serpens où le canal hépatique et le canal cystique ne forment pas de plexus, la vésicule du fiel était souvent vide au moment de mes recherches.

L'union du canal hépatique avec le cystique se fait le plus souvent à angle très aigu, tout près du pancréas, de manière que, dans tous les cas, la bile n'arrive dans la vésicule que par un reflux. Celle-ci est comme renversée sur son col qui se trouve plié par cette direction du fond de la vésicule en arrière. Il en résulte une sorte ds valvule qui n'empêche pas l'arri-

vée de la bile dans ce réservoir, mais qui doit gêner sa sortie.

Tout est donc arrangé pour y maintenir la bile en réserve et pour rendre sa sortie plus ou moins difficile.

1° La circonstance que la vésicule du fiel est dérangée du plan normal, toujours séparée du foie et plus ou moins éloignée de ce viscère, dans tous les serpens à langue enfermée dans un fourreau, même dans les *Typhlops*;

2° Son rapprochement de l'intestin où la bile doit arriver, rapprochement qui semble avoir eu lieu pour que cette humeur, si nécessaire à la seconde digestion qui s'opère dans le commencement du canal intestinal, y parvienne plus promptement, nonobstant la consistance qu'elle acquiert dans le réservoir où elle séjourne;

3° Le renversement de cette vésicule sur elle-même à l'endroit de son col, dans tous les serpens où elle est séparée du foie, qui doit avoir pour effet de n'en laisser sortir à la fois qu'une très petite portion, et de ménager son emploi;

4° La disposition si particulière d'un canal excréteur divisé en un plexus assez compliqué, circonstance d'organisation que je n'ai trouvée d'ailleurs que dans le genre *Trigonocéphale*; l'effet que cette disposition organique a très évidemment sur la nature plus épaisse de la bile contenue dans ce réservoir, m'ont paru dignes de l'attention des physiologistes.

TROISIÈME PARTIE.

Du Canal alimentaire.

Les *ophidiens* excitent notre étonnement par beaucoup de circonstances de leur vie. Celles qui sont relatives à la manière dont ils se nourrissent, ne sont pas les moins remarquables. Les serpens proprement dits de Cuvier, supportent quelquefois de très longs jeûnes, et s'en dédommagent lorsque l'occasion s'en présente, en avalant une énorme proie qui dilate à cet effet d'une manière si extraordinaire leur gueule, leur pharynx et successivement le long sac cylindrique que forme leur œsophage et leur estomac. Je ne parlerai pas de l'instinct qui porte le serpent à engloutir toujours sa proie la tête la première, sans doute afin de la faire plus tôt périr et d'éprouver moins d'obstacle dans l'extension d'avant en arrière des membres de cette proie.

Je ne reviendrai pas sur le mécanisme si remarquable au moyen duquel la gueule peut s'étendre considérablement sans être disloquée, qui permet aux deux branches de la mandibule ou de la mâchoire inférieure de s'écarter beaucoup, qui fait que ces mandibules, les mâchoires supérieures et les branches palatines saisissent successivement avec les dents en crochets dont elles sont armées une partie plus avancée de cette proie pour la faire reculer dans le corps de l'animal. Mais je ferai remarquer en passant, que la langue ici ne contribue plus à cette déglutition quelquefois si longue et si pénible, malgré la perfection

de cet appareil. Petite, faible, toute charnue et membraneuse à la fois, inoffensive, malgré le préjugé contraire qui l'appelle dard, ce n'est plus qu'un organe de toucher que l'animal retire dans un fourreau particulier dont l'issue est en avant de la bouche, mais qui n'est pas du tout contenue dans cette cavité, *au contraire de ce qui arrive dans tous les autres animaux vertébrés*, à l'exception de quelques sauriens, et même dans les deux autres familles d'*ophidiens*, soit pour rendre la gueule plus vide et plus libre lors de l'introduction d'une proie, soit pour mettre la langue à l'abri des contusions que cette proie aurait pu lui faire en passant.

Que devient ensuite celle-ci lorsque la déglutition est terminée? Quel est l'arrangement des organes qui doivent la contenir, la ramollir, la dissoudre, la digérer, en un mot en extraire tous les sucs nutritifs, les convertir en chyle, absorber celui-ci et rejeter au dehors les résidus inutiles de cette opération à la fois mécanique et chimique?

Comment cette énorme proie ne brise-t-elle pas en passant les organes voisins, ou ne suspend-elle pas leurs fonctions en les comprimant? Comment la digestion n'est-elle pas troublée par la nécessité où se trouve l'animal d'exercer tous ses mouvemens en faisant supporter à son ventre le poids de son corps, en appuyant cette partie sur le sol et en y glissant ainsi posé? Sans doute les réponses à la plupart de ces questions ont déjà été faites.

J'ai dû cependant me les proposer de nouveau, dans

mes recherches anatomiques, et porter plus particulièrement mon attention sur les dispositions des organes d'alimentation, qui pourraient servir à expliquer les circonstances particulières de la vie des serpens que je viens d'énoncer.

L'anatomiste n'observe et ne décrit que les formes, la composition et la structure des organes ; le physiologiste cherche à déterminer le rôle que chacune de ces différentes circonstances organiques joue dans les phénomènes de la vie. Après avoir fait ainsi la part des circonstances physiques appréciables de l'organisme, il en reste sans doute encore beaucoup qui échappent au scalpel de l'anatomiste, aux sens de l'observateur, mais dont il approche plus ou moins, en comparant tout ce qu'il a pu expérimenter, avec l'observation attentive du jeu des organes, des effets que produit l'action vitale dans l'état normal.

Pour nous borner ici aux phénomènes de l'alimentation dans les ophidiens, l'anatomiste doit chercher à apprécier dans les organes de cette fonction importante, après le mécanisme admirable des organes de la déglutition, après toutes les circonstances organiques de ceux de l'insalivation :

Les différences ou les ressemblances que présentent l'œsophage et l'estomac, dans leur forme, leurs dimensions, leur structure, leur position, leurs rapports. L'influence de ces différentes circonstances organiques sur la première digestion pour abréger ou prolonger le séjour de la proie dans l'estomac, accélérer ou retarder sa dissolution et son passage successif dans l'intestin;

La longueur de l'intestin qui fait durer l'action vitale sur les matières qu'il contient ;

La surface plus ou moins étendue de ses parois qui agrandit ou restreint cette action vitale ;

Les plis de la muqueuse qui augmentent la surface à la fois exhalante et absorbante de l'intestin ;

La direction de ces plis qui peut être longitudinale et se prêter à la dilatation de l'intestin, ou en travers, et retarder par cette disposition la marche des substances alimentaires et prolonger ainsi sur elles l'action de la vie ;

Les valvules ou les cloisons qui séparent en différentes cavités le tube intestinal ;

Les dimensions relatives, l'aspect, la structure de la muqueuse, celles de la musculeuse dans les différentes portions ainsi séparées, ou considérées simplement suivant leur rapprochement ou leur éloignement du pylore ;

L'arrangement de tout le canal intestinal dans la cavité qui le renferme, arrangement qui détermine les rapports de ses différentes parties entre elles, avec l'estomac, le foie, la rate, le pancréas et les vaisseaux sanguins qui s'y rendent ;

L'enveloppe péritonéale qui maintient cet arrangement, et dont les replis forment les mésentères et les épiploons ;

Les vaisseaux qui se présentent à ces différents organes ou qui en reviennent ; les lymphatiques qui en rapportent le chyle ; les nerfs qui donnent le mouvement et la vie à cette machine à la fois si compliquée et si étonnante dans ses effets.

J'indiquerai dans la suite de ce mémoire, d'une manière abrégée, une partie des principaux résultats des recherches que j'ai faites à tous ces égards.

§ II.

Œsophage et Estomac.

L'œsophage et l'estomac ne forment qu'un canal continu, d'une longueur proportionnelle assez variable, dont il serait le plus souvent difficile d'indiquer les limites précises, marquant la fin de l'un et le commencement de l'autre. Cependant, on peut dire que les parois de l'œsophage sont assez minces, que les plis longitudinaux de sa membrane interne, sont plus petits et moins nombreux, et que le commencement de l'estomac est marqué extérieurement par des faisceaux musculeux plus apparens, et, intérieurement, par les replis plus épais et plus nombreux de la muqueuse. Ces replis y sont aussi longitudinaux, souvent onduleux, par ci par là irréguliers. Ils ne se voient que dans l'état de vacuité de l'estomac, et s'effacent lorsqu'il est dilaté par une proie. Quelquefois aussi le cardia est marqué par une sorte de cul-de-sac.

L'estomac est remarquablement court, relativement à la longueur totale de l'animal et à celle de l'œsophage, et sa position est ordinairement très reculée afin de faire de la place à la proie que l'animal est susceptible d'avaler, et qu'elle puisse y être contenue en même temps que dans l'œsophage. (1)

(1) Dans un *Python tigris*, L., l'œsophage avait 1 m. 600 mill. de

Souvent il ne commence qu'après la fin du foie, au-delà duquel il est toujours placé en grande partie.

On peut toujours reconnaître dans l'estomac des *ophidiens* deux portions distinctes, l'une que j'appelle le sac de l'estomac, et l'autre qui est sa partie pylorique. Le sac présente un aspect bien différent, suivant qu'il est vide ou dilaté par une proie. Dans le premier cas, ses parois paraissent épaisses, les faisceaux musculeux qui les forment, en grande partie, sont très prononcés, et les plis longitudinaux de la muqueuse, larges et plus ou moins nombreux. Dans le second, ces plis disparaissent, ses parois extensibles s'amincissent beaucoup, et le diamètre de ce sac augmente à proportion du volume de la proie qui y pénètre.

J'ai trouvé dans l'estomac de deux espèces appartenant à deux genres différens, le *Coluber plumbœus*, Pr. Max., et le *Python bivittatus*, Kuhl., une particularité organique qui mérite d'être signalée ; c'est une petite poche, comme un rudiment de second estomac, qui s'ouvrait dans ce sac plus ou moins près du cardia. Dans la première espèce, les parois de cette petite poche, organisées comme celles de l'estomac, étaient beaucoup plus minces, et sa cavité qui ne contenait rien, communiquait dans ce sac au milieu d'un mamelon saillant situé à la fin du premier tiers de l'estomac, sur lequel la muqueuse formait de petites rides irrégulières.

Dans le *Python bivittatus*, cette poche à parois min-

long, et l'estomac 0,225 dont 0,040 pour la partie pylorique et 0,185 pour le sac stomacal proprement dit.

ces, celluleuses, dont le fond regardait en avant (1), se voyait à l'origine de l'estomac et communiquait dans un sinus ouvert dans la cavité de ce viscère un peu au-delà du cardia.

Un autre sinus analogue, mais beaucoup plus petit, se voyait dans la portion postérieure de l'œsophage, du côté du foie (2). Je soupçonne, au reste, que ces poches n'étaient que des différences organiques anomales ou pathologiques.

Avant de se terminer dans l'intestin, l'estomac éprouve une diminution plus ou moins considérable dans son diamètre, et devient un boyau étroit, dont la longueur relative varie suivant les genres et même les espèces, qui est peu susceptible de dilatation, et dans lequel la proie ne pénètre que lorsqu'elle a été préalablement dissoute dans la première partie de l'estomac. Cette seconde partie que j'appelle boyau *pylorique*, peut se continuer avec l'axe de la première ; d'autres fois, c'est tout-à-fait de côté qu'elle se joint à l'autre. Elle peut être plus ou moins coudée, former même plusieurs plis en différens sens, le *Boa constrictor*, L., ou se continuer directement vers l'intestin.

Elle se distingue en général de l'estomac, lorsqu'on observe celui-ci dans l'état de vacuité, par des parois plus minces et l'absence de ces replis épais de la muqueuse, qui ne sont plus que des rides dans le boyau pylorique, lesquelles disparaissent même quelquefois avant le pylore. Cette portion se confond, dans quel-

(1) Pl. xi, fig. 2. *x*.
(2) Pl. xi, fig. 2 *x'*.

ques cas, extérieurement, avec le commencement de l'intestin, par la transparence de ses parois et un même diamètre; mais le plus souvent les parois de l'intestin sont plus minces et son diamètre est sensiblement plus grand. La muqueuse, dans la partie pylorique de l'estomac, est lisse, avec quelques rides ou plis longitudinaux, tandis qu'elle est souvent frangée ou veloutée dans le duodénum. Enfin, il y a presque toujours une valvule ou un repli circulaire qui sépare l'estomac de l'intestin.

La portion de l'estomac que j'appelle le sac, est celle où se digère la proie. La portion pylorique forme un premier obstacle pour arrêter cette proie, qui s'avance jusqu'au fond du sac stomacal où elle subit, avec le plus d'activité, l'action des forces digestives, puisque c'est toujours là qu'elle commence à se dissoudre. Ce n'est qu'à mesure de cette dissolution, que le boyau pylorique, dont le diamètre reste toujours petit, en permet successivement le passage dans l'intestin.

Je crois avoir remarqué que le boyau pylorique était, en général, plus long dans tous les animaux qui avalent une proie vivante, comme s'il avait pour emploi de l'arrêter plus ou moins loin de l'intestin, dont il aurait pu léser la structure délicate.

Il était essentiel de le bien distinguer, d'en reconnaître et d'en décrire la structure et les limites précises qui sont celles de l'estomac du côté de l'intestin. Je soupçonne que M. Meckel les a méconnues quelquefois, puisqu'il nie l'existence d'une valvule pylorique dans la vipère commune, *Vipera berus*, Cuv., et dans les gen-

res *Tortrix* et *Typhlops* (1). Je n'ai trouvé, à la vérité, qu'un simple bourrelet dans le *Typhlops lumbricalis*; mais dans le *Tortrix scytale*, il y avait un pli en manchette circulaire très marqué, comme à l'ordinaire, vis-à-vis du pancréas. Il était encore plus marqué dans la vipère commune, *Cuv.*

§ 12.

Canal intestinal.

Si les ophidiens ont l'œsophage et l'estomac réunis, excessivement alongés, afin qu'ils puissent contenir une grande proie, et qu'elle y soit long-tems soumise à l'action des forces digestives, leur canal est d'autant plus court proportionnellement à la longueur du corps.

On pourra voir dans la table que j'en ai dressée pour treize des principaux genres, qu'il n'a quelquefois que les trois cinquièmes, les deux tiers, la moitié, le quart, le huitième même de cette mesure. A la vérité, nous avons compris la queue dans la longueur du corps, à cause de son développement parfois très grand, et parce que sa longueur proportionnelle peut varier beaucoup dans les genres d'une même famille, et même dans les espèces d'un même genre.

Quant à la disposition de l'intestin dans la cavité abdominale, elle présente deux modes d'arrangement: dans le premier, l'intestin n'est fixé que par un mésentère plus ou moins long, suivant l'étendue et le

(1) Ouvrage cité, pag. 365.

nombre de ses replis, laissant ceux-ci flotter librement. C'est ce qui se voit dans la famille des *Anguis*, dans celle des *Cécilies* et même dans la tribu des *Double-marcheurs*, où il y a bien une poche péritonéale qui le renferme, et dont les parois sont plus fortes que les feuillets mésentériques qui sont très développés.

Dans le second mode d'arrangement de l'intestin, si celui-ci est plus long que l'espace qu'il a à parcourir depuis son origine jusqu'à l'anus, il forme, dans la partie de l'intestin grêle seulement, plus ou moins d'ondulations, de replis ou de festons qui présentent ordinairement une certaine régularité, sont rapprochés les uns des autres, et retenus par un tissu cellulaire plus ou mois serré, qui les colle, pour ainsi dire, les uns aux autres, et souvent par des brides du péritoine, qui viennent des parois d'une cellule péritonéale qui sert d'enveloppe à ce paquet d'intestins, dans laquelle il est contenu comme dans un fourreau.

Cette dernière disposition générale du canal alimentaire distingue encore les serpens proprement dits de tous les autres vertébrés (1). Elle paraît avoir été nécessitée par leurs mouvemens sur le ventre, et les désordres qui auraient pu en résulter, sans cette précaution, dans leur canal intestinal. Mais elle doit en ralentir, en gêner les mouvemens péristaltiques, et contribuer à l'extrême lenteur de toutes leurs fonctions digestives.

Ceux de la famille des *Anguis* pouvaient s'en passer,

(1) Les oiseaux seuls présenteraient quelque chose d'analogue, mais pour une raison bien différente.

ayant les viscères assez protégés par l'étendue de leurs côtes et la dureté de leurs écailles : les *Amphisbènes*, par leur manière de ramper ; les *Cécilies*, par l'habitude de vivre dans la vase.

Parmi les *Anguis*, première famille des *ophidiens*, le canal intestinal de l'*Orvet*, forme d'abord plusieurs courtes inflexions, et se porte ensuite directement à l'anus. Dans l'*Ophisaure ventral*, il est court et peu replié. Dans le *Scheltopusick*, il ne forme que des ondulations sans véritables replis.

Dans l'*Acontias*, l'intestin grêle est très court, à peine plus long que le gros ; il ne forme, de même, que quelques ondulations.

Les *Amphisbènes* (1) ont encore, comme la famille précédente, le canal intestinal attaché à un long mésentère et nullement bridé par des filets du péritoine, qui fixeraient à la poche de cette membrane dans laquelle il est enfoncé, le peu de replis qu'il fait dans son trajet.

Dans le *Leposternon microcephalus*, Spix, il est court et très-peu plissé.

Celui du *Typhlops lumbricalis*, Cuv., va directement de l'estomac à l'anus, sans éprouver aucune inflexion.

Parmi les *serpens* proprement dits, j'ai trouvé le canal intestinal plissé en un paquet cylindrique dans les *Tortrix* (2) ; court et ayant peu de circonvolutions dans les *Boas* (3), le *Scytale coronata* ; très court et

(1) Amphisbæna fuliginosa.
(2) Tortrix scytale.
(3) Boa constrictor, *L.*

sans replis dans le *Python tigris* ; court et ayant peu de replis dans l'*Hétérodon taoheté*, le *Dipsas venosus* ; replié, comme dans les couleuvres, dans le *Dryophis nasutus*, Fitz; grêle et faisant beaucoup de circonvolutions réunies en paquet dans la *Couleuvre bali* (1); moins replié dans le *Coluber Æsculapii*, L., espèce d'*Erythrolamprus*, Wagler; peu replié dans le *Coluber jaspideus*, H.; plus long, plus replié qu'à l'ordinaire et se rapprochant en cela de la couleuvre bali, dans le *Coluber filiformis*, Herm.; dans la *Couleuvre à collier* il se porte directement en arrière, avant de former un premier tour, qui est long; le second l'est moins. Les suivans sont arrangés de manière que deux replis se touchent alternativement en se rapprochant en dedans ou en dehors. En général, le canal intestinal nous a paru avoir plus de replis et conséquemment plus de longueur dans les couleuvres que dans les autres genres de serpens. Cela est évident pour la *Vipère commune*, où l'intestin a cependant des replis.

Dans le *Naja à lunettes*, l'intestin grêle est, à la vérité, très plissé, très long, formant comme un double rang de circonvolutions serrées ; mais il est court et peu replié dans l'*Elaps lemniscatus*.

Ses replis sont peu étendus dans le *Bungarus semicinctus*, et son diamètre relatif est assez grand. Au contraire, il est petit et très plissé dans l'*Hydrophis nigro-cinctus*, Daud., et dans le *Disteyre cerclé*, Lacép., (2). Il est plissé par de courtes circonvolu-

(1) Coluber plicatilis, *Daud.*

(2) Hydrus major, *Schn.*; pl. 124.

tions, mais assez dilaté dans le *Pelamis bicolor*. Il forme de plus longues circonvolutions et présente un très petit diamètre dans le genre *Chersydre* (1).

Nous avons déjà dit que dans le genre *Cécilie*, l'intestin était très court et droit, ou faisait de courtes ondulations pour arriver à l'anus. Je l'ai vu un peu replié dans la *Cécilie glutineuse*; assez replié dans la *Cécilie à ventre blanc*; entièrement court et sans replis dans la *Cecilia interrupta*, la *Cecilia lumbricoides*, la *Cecilia dentata*. Il avait, dans cette dernière, un très grand diamètre, et il était rempli de matières noires.

Division de l'Intestin en gros et petit.

Intestin grêle.

On peut *presque* toujours reconnaître dans les *ophidiens* un gros et un petit intestin : celui-ci a un diamètre assez égal. Il se distingue de la portion pylorique de l'estomac par sa plus grande dimension et des parois plus minces, et du gros intestin, par de plus petites proportions, ses circonvolutions ou ses replis, les plis longitudinaux de la membrane interne, la saillie circulaire ou en manchette qu'il forme dans la cavité du gros intestin, la dilatation subite de celui-ci, et assez souvent par la présence d'un petit cœcum que forme le gros intestin en deçà de l'insertion du petit.

Mais à tous ces égards il y a des différences, selon les familles, les genres et même les espèces.

La longueur relative de l'intestin grêle est presque

(1) Espèce non déterminée.

constamment beaucoup plus grande que celle du gros. Nous reviendrons sur ces proportions en décrivant ce dernier.

En général on peut dire que la première portion du canal intestinal est assez dilatée, souvent elle a un plus grand diamètre que l'estomac, lorsqu'il n'est pas distendu par une proie.

Quant à sa structure, le commencement de l'intestin présente dans sa membrane interne beaucoup de plis fins, serrés, qui en rendent la surface comme veloutée dans le *Schieltopasick*, Ce velouté est également remarquable dans l'*Orvet*.

Dans le *Python tigris*, la membrane interne est toute frangée, toute couverte de villosités ou de plis extrêmement fins et nombreux dans un espace de 0,260. Les plis diminuent ensuite dans une étendue de 0,045 (1). Dans ces deux premières portions, les parois de l'intestin grêle sont minces et souples. Il y a par ci par là dans l'interne des plis épais, plutôt transverses que longitudinaux.

La dernière portion de l'intestin grêle, longue de 0,130, est remarquable par ses parois plus épaisses; ce qui vient en partie de la musculeuse; en partie de la membrane interne qui forme des plis transverses parallèles, pressés les uns vers les autres, devenus beaucoup plus prononcés dans la dernière moitié. Ces mêmes plis se continuent dans le gros intestin sur une longueur de 0,08 et cessent presque tout-à-coup.

(1) *Voyez* dans notre Table les proportions de tout le canal intestinal.

Le *Python bivittatus*, Kuhl, nous a présenté une structure semblable. Nous ne l'avons rencontrée dans aucun autre serpent, dont l'organisation normale est d'avoir, au contraire, la muqueuse plissée longitudinalement dans toute l'étendue de l'intestin grêle.

Celle que nous venons de décrire dans les *Pythons* semble destinée à suppléer à l'extrême brièveté de l'intestin et au défaut de circonvolutions.

Une autre circonstance de structure particulière que présente le commencement de l'intestin du *Python tigris*, L., c'est un sinus anfractueux qui commence par un large orifice rond, de 0,05 de diamètre, percé immédiatement après le bourrelet que présente le pylore. Il conduit dans une cavité compliquée, présentant successivement des orifices plus petits, dont les parois se dirigent vers la portion pylorique de l'estomac et sont entourées d'une substance blanche granuleuse. Cette organisation rappelle celle du pancréas de l'*esturgeon*.

Ce sinus existe aussi dans le *Python bivittatus*; il est l'aboutissant des canaux pancréatiques et du canal hépato-cystique.

Dans le *Serpent à sonnettes* j'ai bien trouvé un cul-de-sac dans le commencement de l'intestin, mais à cavité simple, non anfractueuse, qu'enveloppe le pancréas et dans laquelle arrive le suc pancréatique et la bile.

La membrane interne forme dans le genre *Erix* (1) de longues et grosses papilles plates, en forme de feuilles, qui deviennent plus petites à mesure qu'elles s'appro-

(1) Erix turcicus et indicus.

chent du gros intestin, et finissent par ne plus être que des filets.

Du gros Intestin.

Le gros intestin, toujours plus court que le grêle, est assez souvent divisé en deux portions, plus rarement en trois, par une ou plusieurs valvules, ou même par des cloisons qui ne permettent de communication de l'une à l'autre, qu'à travers une ouverture étroite. Quand l'insertion de l'intestin grêle dans le gros n'est pas directe, elle laisse en deçà un cul-de-sac ou un cœcum dont la cavité fait partie de la première poche ou de la première portion du gros intestin. Cette première portion est quelquefois lisse intérieurement, ou présente peu de plis, tandis que la dernière portion, ou le rectum proprement dit, a souvent la cavité divisée par des plis irréguliers dirigés en travers, et même par des valvules conniventes et très saillantes. Quand il y a une poche intermédiaire, les parois en sont unies, ou à peu près, comme dans la première avec laquelle, ainsi qu'avec la troisième, il n'a qu'une communication très étroite.

En général, tout semble arrangé pour retarder la marche des matières fécales à travers le gros intestin, et sans doute pour favoriser l'absorption de toutes les molécules alimentaires qui y seraient encore mélangées.

Quant à sa longueur relative, le gros intestin est généralement beaucoup plus court que le grêle. Cependant il a plus de la moitié de cette longueur dans le *Python tigris*, l'*Flaps lemniscatus*; sa longueur est

aussi remarquable dans le *Lachesis rhombeata*; tandis qu'il est généralement court dans les *Bungarus* et les *Hydres*.

Dans l'*Orvet* il est séparé de l'intestin grêle par une valvule ou un repli circulaire que forme le premier dans sa cavité, et ne présente qu'une seule poche.

Dans le *Scheltopusick* de Pallas, la fin de l'intestin grêle ayant des plis longitudinaux très marqués, et le commencement du gros intestin des plis irréguliers dirigés en travers, c'est la cessation subite de ces plis longitudinaux, et des parois plus épaisses, qui indiquent la séparation des deux intestins.

Je trouve dans l'*Ophisaure* un étranglement entre l'intestin grêle et le gros. Il n'y a de cœcum, dans cette famille, que dans l'*Acontias meleagris*. C'est un petit cul-de-sac conique dirigé en avant, par suite de l'insertion de l'intestin grêle au-delà du commencement du gros.

Il existe un petit cœcum sans valvule entre le gros et le petit intestin, dans les *Amphisbènes* (1). Ce n'est plus qu'un très court cul-de-sac dans le *Leposternon microcephalus*, Spix; dans lequel d'ailleurs l'intestin grêle s'ouvre dans le gros, par un orifice étroit et beaucoup moindre que son diamètre.

Il existe aussi un très petit cœcum dans les *Typhlops* (2), communiquant avec le reste du gros intestin par un orifice étroit.

Dans le *Tortrix scytale*, l'intestin grêle étant beau-

(1) Amphisbæna fuliginosa.

(2) Typhlops lumbricalis, *Cuv.*

coup plus petit que le gros et se terminant dans celui-ci bien au-delà de son commencement, le gros forme un assez grand cœcum.

Il se divise en trois poches, n'ayant entre elles qu'une étroite communication dans le genre *Tarix*.

Dans le *Python tigris*, le gros intestin se distingue du grêle, extérieurement, par un étranglement peu prononcé et par un petit cœcum qui forme comme un petit appendice. Intérieurement il n'y a pas de valvule qui les sépare, et la structure de la membrane interne est la même à la fin du petit intestin et au commencement du gros; elle présente ces singulières valvules conniventes que nous avons décrites avec l'intestin grêle. Son diamètre devient plus petit en s'éloignant de l'intestin grêle. Ses parois sont minces et présentent intérieurement des plis longitudinaux dans une longueur de 0,10, puis quelques plis en travers dans une seconde portion de 0,06.

Dans le *Dipsas venosus*, j'ai trouvé un cœcum un peu moins long que dans le *Tortrix scytale*, mais avec les mêmes proportions dans le diamètre, relativement à l'intestin grêle. Celui du *Dryophis nasutus* s'insère bout à bout dans le gros intestin, en laissant une petite poche à côté, suite de la différence de diamètre entre l'un et l'autre.

Dans la *Couleuvre bali* il y a un repli ou une valvule qui sépare les deux intestins, se continuant d'ailleurs bout à bout. Le gros a un petit cœcum à l'origine de la seconde poche seulement.

Dans la *Couleuvre bali*, Daud., *Coluber plicatilis*, le gros intestin a une première poche sans plis ni rides

intérieures, puis une seconde séparée de la première par un bourrelet circulaire, et communiquant dès son origine dans un petit cœcum. Son dernier tiers est divisé par des valvules conniventes très épaisses.

Dans la *Bande-noire*, Daud., *Coluber Æsculapii*, L., un étranglement à l'extérieur, et la cessation subite des plis longitudinaux du grêle, à l'intérieur, sont les seules limites indiquées qui séparent cet intestin du gros.

Dans le *Coluber cenchrus*, Daud., je serais tenté de ne regarder comme appartenant à l'intestin grêle, que la partie repliée de l'intestin ayant sa membrane interne plissée longitudinalement en *zigzags*, et de considérer comme appartenant déjà au gros intestin une portion droite, non repliée, barrée de distance en distance par des plis transverses, quoiqu'elle ne se distingue pas de la première portion par un plus grand diamètre.

Le gros intestin proprement dit qui vient après, est court. Son commencement est marqué par un grand bourrelet circulaire, faisant l'office de valvule. Il n'y a pas de cœcum.

Le gros intestin du *Crotalus horridus*, L., est séparé du grêle par une valvule circulaire. Il s'en distingue encore par un plus grand diamètre. Une première portion, qui répond au colon des mammifères, à parois minces, s'insère à angle droit dans la seconde, dont le diamètre est encore plus grand, et qui répond au rectum. Un repli de la membrane interne, placé dans l'angle rentrant que forme leur canal, rétrécit le passage de l'une dans l'autre.

Le *Trigonocéphale à losanges*, Cuv., offre encore plus d'obstacle pour le passage des matières de l'intestin grêle dans le gros. Il y a d'abord entre l'un et l'autre une courte portion un peu étranglée, ayant un repli membraneux du côté de l'intestin grêle et un épais bourrelet du côté du gros intestin. Celui-ci forme premièrement une courte et large poche cœcale, qui ne communique dans le rectum que par un canal étroit assez long et contourné en spirale. Le rectum est long et présente un grand diamètre, sur-tout dans sa première moitié. Il conserve jusqu'à la fin de larges plis longitudinaux.

Le *Trigonocéphale fer de lance* n'a pas la même organisation. Le gros intestin s'y trouve divisé en trois poches. L'intestin grêle forme un gros bourrelet saillant dans la première. Son insertion s'y faisant un peu de côté, il y a à droite un petit cul-de-sac. La membrane interne, dans cette première poche, a beaucoup de plis ondulés qui lui donnent presque l'aspect velouté. La deuxième poche plus courte a ses parois intérieures tout unies. La troisième a de larges replis circulaires dans la première moitié et des plis longitudinaux dans la dernière. Un étroit passage communique de l'une de ces poches dans l'autre.

Dans la *Vipère commune*, Cuv., le gros intestin n'est pas séparé du petit par une valvule. Il y a extérieurement une différence de diamètre qui est moindre dans celui-ci, et intérieurement un petit rudiment de cul-de-sac au commencement du gros, qui a deux parties. La première, plus longue, a sa membrane interne avec des plis longitudinaux; mais ils se distinguent de ceux de

l'intestin grêle par des ondulations qui les rendent moins directs. La deuxième poche commence par une valvule connivente circulaire : elle en présente ainsi plusieurs autres dans les deux tiers de son étendue, et finit par un cul-de-sac où les plis sont beaucoup moins saillans.

Dans la grande vipère rouge dont Merrem a fait son genre pélias, *Coluber prester*, L., le gros intestin est différent (1).

Il a aussi deux poches; mais la première, qui reçoit l'intestin grêle un peu de côté, est plus courte et plus petite que la seconde, dont elle est séparée par un large et épais bourrelet. Celle-ci est à peu près unie intérieurement et sans valvule connivente.

Dans le *Sepedon hæmachates*, M., je trouve dans le canal alimentaire, comme dans les muscles de la déglutition (2) des caractères différentiels qui confirment la distinction générique qu'on en a faite. L'intestin grêle se rend à angle droit dans le gros, et forme un bourrelet intérieur que l'on distingue : celui-ci forme

(1) Mon professeur Retzius, de Stockholm, qui a vu dans le musée de Strasbourg, les individus sur lesquels ces observations ont été faites, pense que cette dernière espèce, que j'ai déterminée ainsi, parce qu'elle a sur la tête trois plaques un peu plus grandes que les écailles qui les entourent, est la vipère la plus commune dans le Nord, le *Coluber Berus* de L., tandis que celle que Cuvier désigne sous le nom de *Couleuvre commune*, ne se rapporte qu'au *Coluber aspis* de Linnée, qui est rare dans le Nord, et commune dans le midi et dans l'Europe tempérée. C'est en juillet 1833, que ce savant m'a fait ces observations.

(2) *Voir* mon premier Mémoire.

une première portion longue, lisse intérieurement, sous-divisée en plusieurs poches, par des diaphragmes incomplets qui ne laissent qu'un étroit passage de l'une à l'autre. Le rectum commence au-delà d'un bourrelet circulaire épais ; on y voit encore plusieurs autres valvules conniventes très prononcées.

Le *Naja à lunettes* a le gros intestin divisé en trois poches : la première, qui est courte, reçoit sur le côté l'intestin grêle dont elle se distingue par un diamètre beaucoup plus grand et par un court cul-de-sac que laisse cet intestin en deçà de son insertion. Cette première portion a des plis longitudinaux et une valvule circulaire qui la sépare de la seconde. Celle-ci beaucoup plus longue, de même diamètre, se coude et se rétrécit vers la fin, pour se terminer dans la troisième par un orifice étroit. Celle-ci un peu moins longue que la seconde, répond au rectum et se termine au cloaque.

Dans l'*Elaps lemniscatus*, les obstacles à la marche des matières à travers le gros intestin, sont encore plus grands que ce que nous avons vu jusqu'ici. Il y a vis-à-vis du rein succenturié droit une valvule circulaire formée d'un bourrelet très épais qui sépare l'intestin grêle du gros, et sur laquelle viennent se terminer les plis longitudinaux de la membrane interne de celui-là. Une première portion du gros intestin, qui est la plus longue, est séparée de la seconde par une cloison complète, sauf une petite ouverture pour le passage des matières. Cette seconde poche est courte et communique dans la troisième, dont une cloison la sépare également, par une petite ouverture percée dans une pa-

pille qui fait saillie dans la cavité de cette troisième portion ou du rectum : cette dernière est la plus dilatée et un peu moins longue que la première.

Le gros intestin n'a plus qu'une seule poche dans les autres ophidiens venimeux à plusieurs dents maxillaires derrière les crochets. Ainsi il n'y a qu'un rectum assez court dans le *Bungarus semi-cinctus*, dans lequel l'intestin grêle s'insère bout à bout et fait une saillie circulaire très prononcée dans sa cavité.

Dans le *Disteyre cerclé*, il n'existe non plus qu'un rectum sans poche cœcale, parce que l'insertion de l'intestin grêle s'y fait aussi bout à bout. Mais le diamètre du rectum est beaucoup plus grand.

Cette dernière différence et l'insertion latérale de l'intestin grêle, qui laisse de côté un cul-de-sac court ou cœcum, distingue l'intestin grêle du gros, dans l'*Hydrophis nigro-cinctus*, Daud. Celui-ci ne consiste, comme dans les deux précédens, qu'en une seule poche.

Dans le *Pelamis bicolor*, le gros intestin est organisé sur le même plan, c'est-à-dire qu'il n'y a qu'une poche, plus longue à proportion, d'un plus grand diamètre que l'intestin grêle, qui se joint bout à bout avec le gros, dont il est d'ailleurs séparé par une valvule circulaire.

C'est encore la même organisation dans les *Chersydres* (1). Il n'y a qu'une division pour le gros intestin, dont le petit diamètre, comme celui de l'intestin grêle, est extrêmement remarquable : il en a la forme grêle.

(1) Acrochordus fasciatus (*Schaw.*).

Les *Cécilies* ont, de même que les précédens et les *Anguis*, le gros intestin sans division. Il se distingue de l'intestin grêle par un pli circulaire intérieur et par un plus grand diamètre.

Nous résumerons les observations que nous avons faites sur la longueur relative du canal intestinal des *Ophidiens*, son diamètre, son arrangement dans la cavité viscérale, sa division en gros et petit intestin, et sur la structure de l'un et de l'autre, dans les propositions suivantes :

1° Le canal intestinal, si on considère son diamètre et sa longueur, se rapporte au type des animaux carnassiers ;

2° Il est généralement très court relativement à la longueur du corps, et beaucoup plus que dans les autres vertébrés du même régime ; ce qui tient aux proportions très alongées que présente le corps chez les serpens ;

3° Les différences que l'on observe dans cette longueur proportionnelle, malgré l'uniformité du régime des serpens, tiennent à cette première cause et aux différences qui existent dans les proportions de la queue qui a été comprise dans la mesure totale de la longueur du corps, et dont les proportions varient non-seulement de genre à genre, mais d'espèce à espèce ;

4° Ces différences s'expliquent de même par celles qui ont lieu dans la structure du canal intestinal ; de sorte qu'avec des longueurs dissemblables, la surface de la muqueuse peut être sensiblement la même ;

5° Le défaut de longueur de l'intestin peut être compensé par l'existence de plis intérieurs, par des valvules, qui augmentent la surface absorbante et exhalante, en même tems qu'elles prolongent l'action des puissances digestives sur les alimens, en ralentissant leur marche à travers l'intestin;

6° Les replis de l'intestin sont d'ailleurs en raison de l'espace qui lui reste depuis le pylore jusqu'à l'anus, relativement à sa longueur. On peut très bien encore expliquer par cette considération les différences si singulières que l'on trouve à ce sujet, et dire d'avance s'il y a peu ou beaucoup de replis, en calculant la différence entre la longueur de l'intestin et l'espace dans lequel il doit se placer;

7° Cet arrangement se fait généralement par petits festons bien serrés les uns près des autres, bien enveloppés dans une poche particulière du péritoine, et non par grandes circonvolutions, comme dans les mammifères et les oiseaux; sans doute afin que le mouvement du ramper ne puisse produire dans le canal intestinal un désordre nuisible.

8° Pour ce qui est relatif à la structure de ce canal, on peut toujours y reconnaître un intestin grêle et un gros intestin, distingués l'un et l'autre par une valvule circulaire intérieure, ou par des différences marquées dans leur diamètre et dans leurs membranes;

9° L'intestin grêle a généralement sa membrane interne plissée en long ou formant des zigzags dans ce sens, qui se réunissent quelquefois en réseaux, ou

des plis fins, serrés, frangés, sur-tout au commencement de l'intestin, qui lui donnent une apparence veloutée ;

Cette membrane nous a présenté deux structures anomales dans les genres *Eryx* et *Python*. Dans le premier (1), elle est toute hérissée de grosses papilles plates en forme de feuilles serrées les unes près des autres, remplissant une partie du canal de l'intestin grêle : on dirait voir des papilles de la panse des animaux ruminans.

Dans les *Pythons* (2), nous avons vu que cette arrière membrane présentait, vers la fin de l'intestin grêle et dans le commencement du gros, au lieu de plis longitudinaux, des plis transverses, serrés les uns près des autres, persistans, formant des valvules conniventes, qui empêchent, comme autant de brides, la dilatation de l'intestin, et qui doivent ralentir beaucoup la marche des matières alimentaires. Cette circonstance d'organisation compense, dans les Pythons, la brièveté du canal intestinal ;

11° Le gros intestin, chez les *Ophidiens*, présente souvent beaucoup d'obstacles à la marche des matières fécales, soit par le nombre des poches dans lesquelles il peut être séparé (il y en a quelquefois trois), soit par les plis ou les valvules conniventes de ses parois. En cela il s'écarte singulièrement de ce que l'on voit dans les carnassiers des autres vertébrés.

Ces anomalies dans l'organisation des *Ophidiens* semblent dépendre de leur mode de progression, et

(1) Eryx turcicus et indicus.

(2) Python tigris, L., bivittatus, *Kuhl.*

paraissent avoir pour but de prévenir les mauvais effets des mouvemens des côtes, des changemens de diamètre de la cavité abdominale dans ces mouvemens, de la compression qui peut être exercée sur les viscères qui y sont contenus : elles empêchent que cette compression n'accélère trop la marche des matières alimentaires à travers le canal intestinal.

Cette structure en rappelle une autre qui a le même effet : elle existe dans les *lombrics terrestres* chez lesquels des diaphragmes séparent de distance en distance la cavité commune des viscères, étranglent l'intestin en plusieurs points, et retardent la progression le long de ce canal des matières alimentaires ou des *fèces*, que les parois fortement musculeuses de l'enveloppe commune qui forment en même tems celles de la cavité viscérale, expulseraient sans cela, trop promptement, hors du corps, dans leurs contractions énergiques ;

12° Sous le rapport de l'histoire naturelle systématique, on peut affirmer que les organes d'alimentation, et particulièrement le canal alimentaire des *Ophidiens*, présentent des différences sensibles d'un genre à l'autre, qui peuvent servir à confirmer ou à infirmer les coupes de ce degré établies par les naturalistes.

On pourrait même assez souvent y reconnaître des différences spécifiques, plus faciles à exprimer que celles tirées des caractères extérieurs ;

13° Sous le rapport de l'histoire naturelle philosophique, on trouve que la loi de Buffon sur la plus grande constance des formes intérieures, comparativement aux formes extérieures, n'est pas applicable aux organes d'alimentation des ophidiens.

Nous démontrerons dans la nouvelle édition des Leçons d'anatomie comparée que nous préparons, que dans les autres classes du règne animal, ces mêmes organes ne sont pas plus soumis à cette loi, et qu'ils présentent de nombreuses différences de structure, de composition et de proportions. (1)

(1) On trouvera dans l'extrait que le *Temps* et la *Gazette Médicale* ont bien voulu publier de ce Mémoire, les onze premiers articles de ces conclusions; les deux derniers avaient été omis. J'avais borné la lecture, à l'Académie, de la partie III de ce Mémoire à celle de ces treize articles.

EXPLICATION DES PLANCHES.

10, 11, 12, 13, 14 *et* 15 *appartenant aux deuxième et troisième Parties de ce Mémoire.*

Dans toutes les figures,

O. L'œsophage.

E. L'estomac.

b. Le commencement du boyau pylorique.

p. Le pylore.

J. L'intestin, en général.

j. L'intestin grêle.

g. Le gros intestin.

c. Le cœcum.

F. Le foie.

h. Le canal hépatique

V. La vésicule du fiel.

l. Le canal cystique.

k. Le canal hépato-cystique

P. Le pancréas.

m. Le canal pancréatique.

R. La rate.

A. Le poumon droit.

B. Le poumon gauche.

C. Le cœur.

o. o. Ses oreillettes.

Il sera facile avec cette indication et des descriptions du texte, d'avoir l'intelligence de toutes ces figures, sauf quelques particularités que nous allons encore expliquer.

La planche 10 est consacrée à démontrer les organes d'alimentation de la famille des *Anguis*.

Dans la fig. 3 on voit en (1) la pointe gauche de la partie écailleuse de la langue, qui est indiquée tout entière, par le même chiffre, dans la figure 4, tandis que sa partie glanduleuse est marquée (2); le chiffre (3) montre la glotte.

Dans la pl. 11. fig. 1.

x' et x, sont les ouvertures de deux petites poches, dont l'une donne dans l'œsophage et l'autre dans l'estomac. Cette dernière avait un développement remarquable; on la voit en *y*. C'étaient très probablement des différences individuelles.

En dedans de la rate principale on voit une rate accessoire, beaucoup plus petite.

Le commencement du canal intestinal a été ouvert dans cette figure, ainsi que l'estomac et une partie de l'œsophage, pour faire voir les plis de la membrane interne.

M. le professeur Retzius, qui a publié en Suédois l'anatomie de la même espèce de *Python*, dans les mémoires de l'Académie de Stockholm pour 1830, lesquels ont paru dans cette ville en 1831, m'a dit, à son passage à Strasbourg, en juillet 1833, que ce que j'appelle l'estomac proprement dit, depuis (*e*) et au-delà, il le comparait au gésier des oiseaux, et la partie qui précède (*e*) à leur ventricule succenturié.

Le même savant n'avait pas trouvé de rate dans cette espèce; mais il l'a attribué au mauvais état de l'individu qu'il avait eu à sa disposition, et m'a donné verbalement cette explication, qu'il m'a autorisé de publier. C'est sans doute par la même raison qu'il n'avait pas remarqué la singulière organisation du pancréas que nous démontrons fig. 1 et 2.

q. fig. 1, est un sinus anfractueux dans lequel viennent aboutir

les canaux biliaires et pancréatiques. Il est entouré de papilles qui ont servi d'attache à une espèce de *Bothridium* que je crois différente de celles déjà publiées par MM. de Blainville et Retzius, et que je désigne sous le nom de *Laticeps*. On voit encore dans d'autres portions du commencement du canal intestinal, un certain nombre de ces papilles, toujours réunies par paire (*r. r. r.*), parce qu'elles étaient contenues dans les deux capsules qui forment la tête (*o. o. o.*) de ce singulier genre de la famille de *Tœnias*.

Dans la fig. 2, on a coupé une portion de l'estomac et de l'intestin, pour faire voir le pancréas, ses lobules et ses canaux excréteurs, qui marchent à peu près parallèlement vers l'intestin et se réunissent en plusieurs troncs principaux dont le plus gros est marqué (*m*).

Dans la fig. 4, de la même planche (1) indique le commencement de la première poche du gros intestin; (2) de la seconde poche; (3) de la troisième.

Les mêmes chiffres ont aussi cette signification dans la fig. 3, même planche; et dans la fig. 1 bis, 4 et 5. pl. 13.

La pl. 15 est consacrée aux organes d'alimentation de la famille des *Cécilies*.

On pourra voir à leur article du *Règne animal*, t. II, p. 93, tous les rapports d'organisation de ces animaux avec les *Batraciens*, que le génie de M. Cuvier avait saisis.

Il dit, par exemple, « que leur os hyoïde composé de trois paires » d'arceaux pourrait faire croire que dans leur premier âge elles ont » porté des branchies. »

Depuis lors, M. le professeur Müller a découvert dans un individu de la collection de Leide, des trous branchiaux.

J'ai dessiné en 1830, toutes les figures de cette planche sur des préparations du cabinet d'anatomie du Jardin du Roi, que M. Cuvier avait faites probablement pour la seconde édition de son Règne animal.

On y remarquera les scissures plus ou moins nombreuses et profondes du foie, suivant les espèces.

Les différentes vues de la même espèce, dans les figures 4, 5, 6, sont destinées à faire voir la disposition et la profondeur de ces scissures.

La fig. 2, montre la langue L. de la *Cœcilia albiventris*; Elle est glanduleuse et terminée par deux papilles. c. est la glotte, 2 et 3, sont les

branches de l'hyoïde, et 1 indique les branches qui répondent aux plaques linguales des salamandres.

Dans la fig. 8, L, est la langue qui est bilobée et d'une toute autre forme que dans la fig. 7; G est la glotte.

Note additionnelle pour la première partie de ce Mémoire.

Il faut ajouter aux serpens venimeux à crochets postérieurs, deux espèces de Dalmatie, que M. Fleishmann a fait connaître en 1831, sous les noms de *Tarbophis fallax*, Fl., et de *Rabdodon fuscus*, Fl. : voyez sa dissertation ayant pour titre :

Dalmatiæ nova serpentum genera. auctore F. L. Fleischmann, Erlangæ 1831. Cet auteur avait eu connaissance de mon premier Mémoire.

Longueur du Canal alimentaire des Ophidiens.

	NOMS DES ESPÈCES.	Longueur du corps, prise de l'extrémité du museau à l'anus.	Longueur depuis l'anus au bout de la queue.	TOTAL de la longueur du corps	Longueur de l'œsophage, et de l'estomac y compris le pharynx.	Longueur de l'intestin grêle.	Longueur du gros intestin.	TOTAL de la longueur du canal alimentaire	Proportion de la longueur du corps à celle du canal intestinal.
LES ANGUIS. (*Cuv.*)	Pseudopus Palladii. (*Cuv.*)	0,365	0,560	0,925	0,254	0,415	0,090	0,505	:: 9 : 5
	Anguis fragilis. (*L.*)	0,180	0,065	0,245	0,127	0,180	0,035	0,215	:: 1 : 1
LES DOUBLE-MARCHEURS. (*Cuv.*)	Amphisbæna fuliginosa. (*L.*)	0,520	0,038	0,558	0,351	0,258	0,085	0,343	:: 5 : 3
	Typhlops lumbricalis.	0,414	0, 12	0,426	0,275	0,102	0,017	0,119	:: 1 : 1
LES SERPENS PROPREMENT DITS.	Tortrix Scytale.	0,800	0,030	0,830	0,566	0,352	0,083	0,435	:: 2 : 1
	Scytale coronata. (*Merrem.*)	0,230	0,056	0,286	0,150	0.135	0,032	0,167	:: 2 : 1 1/3
	Erix indicus.	0,797	0,013	0,810	0,460	0,280	0,067	0,347	:: 4 : 3
	Python bivittatus. (*Kuhl.*)	0,410	0,160	0,570	0,800	0,460	0,240	0,700	:: 8 : 7
	Heterodon maculatum.	0,255	0,042	0,297	0,135	0,134	0,040	0,174	:: 1 2/3 : 1
	Dryophis.	0,825	0,427	1,252	0,550	0,150	0,090	0,240	:: 5 : 1
	Coluber natrix. (*L.*)	0,740	0,162	0,902	0,335	0,765	0,110	0,875	:: 1 : 1
	Coluber Scaber.	0,629	0,030	0,659	0,894	0,106	0,102	0,208	:: 1 : 1
	Coluber filiformis. (*Herm.*)	0,685	0,415	1,100	0,405	0,487	0,065	0,552	:: 2 : 1
	Ophis jaspideus. (*Duv.*)	0,465	0,090	0,555	0,245	0,220	0,067	0,287	:: 2 : 1
	Dispholidus Lavandii. (*Duv.*)				0,670	0,400	0,249	0,649	
	Vipera Berus. (*Cuv.*)	0,552	0,073	0,625	0,317	0,420	0,060	0,480	:: 1 1/4 : 1
	Pelamis bicolor. (*Cuv.*)	0,235	0,032	0,267	0,135	0,180	0,060	0,240	:: 1 : 1
	Hydrophis nigro-cinctus.	0,470	0,032	0,502	0,340	0,290	0,047	0,337	:: 5 : 3

Notes *géologiques sur les îles du nord de la Grèce, et, en particulier, sur un terrain de calcaire d'eau douce à lignites,*

Par M. Théodore Virlet;

Lues à l'Académie des Sciences dans sa Séance du 9 septembre 1833.

Il est assez remarquable que le seul terrain d'eau douce bien caractérisé et d'un peu d'étendue que nous ayons eu occasion de reconnaître pendant notre voyage en Grèce, se trouve précisément dans une île. Nous en devons la connaissance à une de ces circonstances fortuites, auxquelles sont le plus souvent dues les découvertes les plus importantes.

Dans le courant de 1830, le bruit se répandit dans la Grèce, qu'on venait de découvrir dans les îles, une mine de charbon de terre considérable. M. le comte Capo-d'Istria, qui avait bien compris de quelle importance pouvait être pour cette contrée, une telle découverte, me pria d'aller examiner cette mine. Quoique je fusse alors sur le point de rentrer en France, cette découverte intéressait trop l'avenir de ce pays et ma curiosité personnelle, pour ne pas me rendre aux désirs du Président.

Je partis, en conséquence, vers le milieu de septembre, à bord d'un petit cutter de guerre qu'il avait fait mettre à ma disposition, pour le petit *Archipel du Diable*, où la découverte avait été faite.

Cet archipel composé d'une douzaine d'îles et d'a

peu près autant d'écueils, est situé à l'entrée des golfes de Volo et de Salonique, non loin des côtes de la Thessalie et de la Macédoine; il forme, avec l'île de Skyros, sous le nom de *Sporades septentrionales*, l'un des départements de la Grèce actuelle.

Parmi les îles qui en dépendent, Skiathos, Skanzoura, les rochers de Dio-Delphia, appartiennent presque entièrement aux roches anciennes, dites primordiales, tandis que Xéro, Xéra-Panagia, Iaoura ou île du Diable, Pipéri, etc., appartiennent en grande partie à la formation crayeuse. Skopelos, qui est aujourd'hui la plus importante de ces îles, appartient à la fois à ces deux formations. Le terrain crayeux y forme principalement la partie supérieure des montagnes qui y sont fort élevées; à la montagne de Syndoukia située à une lieue et demi au nord de la ville, les calcaires gris bleuâtres de cette formation, sont presque grenus et présentent au plus haut degré tous les caractères des calcaires de transition, avec lesquels il eût été facile de les confondre, car ils reposent immédiatement sur les schistes argileux; mais l'existence, sur quelques points, d'une assez grande quantité de fossiles, parmi lesquels l'*Hippurites semi-costellata*, Desh., se trouve en grande abondance, ne pouvait laisser aucun doute sur l'âge de ces calcaires. Dans toute la partie occidentale, depuis le village de Glossa jusqu'aux extrémités sud de l'île, c'est cette formation qui domine; j'y ai également trouvé dans un calcaire d'un bleu rougeâtre et lie de vin, et près d'une caverne appelée *Krifo-spilia*, beaucoup de fossiles, et entre autres, la *Tornatella prisca*, Desh., et

la *Turritella antiqua*, Desh., ils y sont convertis en spath calcaire noir, tandis que les Hippurites et autres fossiles du Syndoukia le sont en spath calcaire blanc.

Iaoura et Pipéri sont deux rochers très élevés, présentant en regard l'un de l'autre des fractures presque perpendiculaires, qui ont donné lieu à l'opinion qui existe aujourd'hui chez les habitants de ces îles, savoir : qu'elles ne sont que les extrémités d'une même grande île qui a été engloutie, et qui contenait, une très grande ville dont l'on apercevrait encore, disent-ils, les ruines au fond de la mer, lorsqu'elle est calme ; elles sont composées de calcaires compactes clairs *Light coloured limestone* des Anglais, et Iaoura renferme une belle et vaste caverne composée d'une immense salle ronde, dont la voûte semble soutenue par de belles colonnes de stalactites.

A mon arrivée à Iliodroma, où la découverte qui m'amenait dans ces îles s'était faite, je trouvai le gouverneur ou préfet qui était venu pour m'y recevoir; il avait reçu des ordres de M. le Président, pour faire mettre à ma disposition tout ce qui pourrait être nécessaire au but de mes recherches. Après être descendu chez le démogéronte (maire) de l'île, où on m'avait préparé un logement, et y avoir pris quelques rafraîchissemens, je partis accompagné du gouverneur et du démogéronte pour aller visiter la mine qui est située à cinq quarts de lieues du village.

L'île d'Iliodroma est fort longue, très-étroite et montagneuse; elle s'étend à peu près du S.-S.-O au N.-N.-E. sur une longueur de 5 à 6 lieues. Son sol appartient à trois formations principales : 1° aux

roches anciennes, micachistes, schistes argileux et calcaires grenus: 2° à la grande formation crayeuse de la Morée, calcaires bleus et gris clairs; 3° enfin, à une formation tertiaire d'eau douce à lignite, que je soupçonnai à la première vue être le gisement du prétendu charbon de terre qu'on avait signalé; cette formation occupe à peu près la moitié de la surface de l'île.

Elle se compose, à commencer par la partie inférieure, de marnes bleues et verdâtres, contenant une assez grande quantité de coquilles d'eau douce et terrestres, Planorbes, Paludines, Hélices, dont les paysans grecs ont bien su faire la distinction d'avec les coquilles marines. Au-dessus de ces marnes viennent des couches minces et nombreuses d'un calcaire blanc marneux et tufacé, sans fossiles, dans lesquels se trouvent une couche irrégulière d'environ deux pieds, et plusieurs petites zônes non continues de lignite, en général mélangé d'argiles et de coquilles. C'est à ce lignite passé sur quelques points à l'état de jayet, que se réduisait la mine dont on avait fait tant de bruit, et dont la découverte était due au glissement d'une partie de la montagne, qui l'avait mise à découvert.

Au-dessus des lignites et des calcaires tufacés, viennent d'autres calcaires marneux, grisâtres, où l'on rencontre de nombreux débris de végétaux fossiles; à ces calcaires en succèdent d'autres à bancs plus épais de deux et quelquefois trois pieds de puissance; ils sont très compacts, presque lithographiques, à cassures droites, etc. Toute cette formation peut avoir de cinquante à soixante mètres de puissance.

Quoique le lignite ne se présentât pas sous des apparences très avantageuses, néanmoins comme un combustible, qui aurait pu remplacer en partie ou en totalité la houille que le gouvernement Grec est obligé de faire venir de France ou d'Angleterre, pour l'usage de ses bateaux à vapeur, n'eût pas été sans importance, je me décidai à y faire faire quelques travaux de reconnaissance : je transformai en conséquence, des bergers, des bûcherous et même des matelots de l'île, etc., en mineurs. Pendant que les uns excavaient le terrain, les autres abattaient les arbres nécessaires pour le boisage et la construction d'un grand échafaudage, qu'il me fallut d'abord établir pour soutenir le terrain à l'extérieur ; et malgré les nombreuses difficultés que je dus éprouver, manquant des outils nécessaires et avec des hommes si peu habitués à ce genre de travaux, je suis cependant parvenu en moins de quinze jours à faire pratiquer dans l'intérieur de la montagne, en suivant toujours le combustible, une galerie de plus de vingt-cinq mètres, qu'il avait fallu étayer très solidement partout, à cause du peu de consistance du terrain. Les résultats de ces recherches ne répondant malheureusement pas à mes espérances, je fis abandonner des travaux qui ne paraissaient devoir présenter aucun bon résultat; mais pendant ce court espace de temps, j'eus occasion de pouvoir apprécier le haut degré d'intelligence des Grecs, dont plusieurs, tous grossiers et ignorans qu'ils étaient, n'auraient pas tardé à devenir des mineurs fort adroits et même des conducteurs très intelligens.

Parmi les échantillons de plantes fossiles que j'ai

rapporté de ce terrain, les plus nombreux appartenaient au *Taxodium europœum*, décrit par M. Adolphe Brongniart; le genre de cette plante ne se trouve plus actuellement en Europe, tandis qu'il existait à l'époque du dépôt des terrains tertiaires, non-seulement en Grèce, mais encore dans deux localités assez éloignées de l'Allemagne, près de Comothau en Bohême, et à OEningen, près le lac de Constance, où cette même espèce a également été rencontrée.

Malgré l'identité de l'espèce reconnue par M. Adolphe Brongniart, dans les trois localités d'Allemagne et de Grèce, les formations qui les renferment ne sont pas tout-à-fait de la même époque, d'où il faut conclure que cette plante a résisté comme tant d'autres espèces fossiles, à quelques-uns des changemens survenus pendant la période tertiaire; changemens qui au reste n'ont été très probablement que partiels, en sorte que telle ou telle espèce a pu disparaître d'une localité, pendant qu'elle pouvait continuer de vivre et de croître dans une autre.

Nous ne savons rien de bien positif sur l'âge du dépôt d'eau douce de Comothau; mais M. Murchison, dans un excellent Mémoire, inséré dans les *Transactions of the géological society of London*, nous a fait connaître que celui d'OEningen était supérieur à la molasse ou nagelflue de la Suisse. En Grèce, nos observations tendraient à prouver que le dépôt d'eau douce d'Iliodroma est d'une époque un peu plus ancienne; car l'ensemble de ce terrain a été relevé en dos d'âne par le système de dislocation Dardanique, auquel nous rapportons la fracture du détroit des

Dardanelles, dont la direction, comme celle de l'île d'Iliodroma et sur-tout des fractures si remarquables de Iaoura, de Pipéri, de Xéro et des Dio-Delphia, est N. 40° E., direction qui est à un ou deux degrés près celle des Alpes Occidentales, au soulèvement desquelles nous rapportons ce système de dislocation. Or, comme il est antérieur au dépôt du terrain tertiaire subapennin, il en résulte nécessairement que le dépôt d'eau douce d'Iliodroma, qui en a été affecté, est plus ancien que cette formation tertiaire, et qu'il est probablement parallèle ou contemporain du grand dépôt marin des gompholithes de la Morée ou du nagelflue des Suisses; en sorte qu'il serait plus ancien que celui d'OEningen, qui est supérieur à cette formation.

La présence d'un dépôt d'eau douce dans l'île d'Iliodroma, où il s'élève à 250 ou 300 mètres au-dessus du niveau de la mer, ne peut s'expliquer qu'en supposant que l'île a été détachée du continent par l'engloutissement de l'espace qui l'en sépare, ou tout au moins de la majeure partie d'une grande île qui aurait renfermé un lac ou des lagunes, où aurait pu se former le dépôt lacustre, dont ce qui reste aujourd'hui ne peut être considéré que comme un lambeau. Ainsi, tout en admettant qu'il y eu relèvement des couches de ce terrain, l'on ne peut disconvenir qu'il n'y ait eu en même temps une dépression très considérable du sol sur lequel il s'est déposé.

Si l'on rapproche ce fait intéressant de beaucoup d'autres analogues, et notamment de celui observé par M. de Humboldt, à la mer Caspienne, dont cet illustre

géologue attribue l'origine à une immense dépression (voyez ses *fragmens asiatiques*); l'on aura une masse de faits qui s'accorderont parfaitement avec l'hypothèse qui admet que le phénomène du relèvement des couches et de la formation des montagnes est dû, non à des soulèvemens déterminés par les actions volcaniques, proprement dites, comme quelques géologues paraissent le croire aujourd'hui, mais au retrait résultant du refroidissement séculaire de la masse intérieure du globe : hypothèse qui suppose que la somme des affaissemens est au moins égale à celle des relèvemens, et qui confirme l'opinion que j'ai déjà émise ailleurs, savoir : que l'apparition des roches ignées et leur épanchement à la surface du sol, n'est pas la cause, mais bien plutôt la conséquence de ces divers soulèvemens ou dislocations : d'où il doit résulter qu'une roche ignée peut fort bien se trouver en rapport avec tel ou tel système de dislocation, sans que pour cette raison on puisse en conclure qu'elle est du même âge; car l'on conçoit que si elle a profité pour s'épancher, des lignes de moindre résistance qui résultaient des dislocations antérieures du sol, la direction qu'elle affectera dans ce cas, peut bien n'être d'aucune valeur pour la détermination de son âge relatif; conséquence qui augmente singulièrement les difficultés que présente déjà en elle-même cette détermination.

C'est ainsi que je crois avoir démontré (voir *la partie géologique de la section des sciences physiques de l'expédition de Morée*) que les trachytes de la Grèce, bien que la plupart d'une origine très récente, n'en

paraissent pas moins plus particulièrement en rapport avec notre système de dislocation Achaïque, qui a précédé le dépôt des gompholithes de la Morée et celui de l'argile plastique.

Notice *sur une Conifère fossile du terrain d'eau douce de l'île d'Iliodroma.*

Par M. Ad. Brongniart.

Parmi les corps organisés fossiles que M. Virlet a recueillis en Grèce, il se trouve une suite assez nombreuse d'échantillons d'un calcaire marneux, renfermant des impressions plus ou moins complètes d'une espèce de plante fossile, généralement fort bien conservées, et dont quelques morceaux supportent encore des fruits très caractéristiques; ces morceaux viennent du terrain d'eau douce à lignite de l'île d'Iliodroma, dans le petit archipel du Diable, en face du golfe de Volo.

Ces échantillons sont assez nombreux et la plupart assez bien conservés, pour qu'on puisse arriver à une détermination presque certaine du genre et de l'espèce à laquelle ils avaient appartenu; mais ils présentent en outre cet autre genre d'intérêt, que cette même espèce, quoique non décrite ou très mal décrite, se retrouve dans plusieurs autres parties de l'Europe, et paraît une des plus caractéristiques des lignites tertiaires.

La disposition des rameaux et des feuilles, et surtout la structure des fruits, prouvent au premier coup

d'œil, que ces empreintes appartiennent à une plante voisine des *Cupressus*, *Thuya*, *Juniperus*, *Callitris*, ou *Taxodium*, et par conséquent de la famille des Conifères. Les fruits, composés d'écailles bien distinctes, excluent tous rapports avec les Génévriers, dont le fruit, par suite de la soudure des écailles et de leur ramollissement, devient une sorte de baie. Ce n'est donc qu'avec les genres *Callitris*, *Cupressus*, *Thuya* et *Taxodium*, qu'on peut lui trouver des rapports, mais avant de discuter ces rapports, je crois nécessaire de donner une description exacte de la plante fossile, qui fait le sujet de cette notice.

Les branches de cet arbre ou arbrisseau, se divisent en rameaux très nombreux, dressés, assez rapprochés pour s'entrecroiser, naissans alternativement des deux côtés des rameaux principaux, et égalant quelquefois presque en grosseur les rameaux qui leur donnent naissance, de manière à paraître dichotomes.

Ces rameaux sont grêles, alongés, très subdivisés vers leur base, presque simples et filiformes vers leur extrémité: leur grosseur et leur aspect varient beaucoup suivant les échantillons et les portions d'échantillons qu'on examine, tantôt ils ont environ deux millimètres de diamètre et supportent des feuilles très rapprochées; tantôt ils sont plus déliés, ayant à peine un millimètre en largeur, et les feuilles sont beaucoup plus espacées.

Ces feuilles sont alternes, c'est-à-dire, insérées en spirale, mais il m'a été impossible de bien déterminer quelle était la disposition spirale de leur insertion;

il est seulement bien évident qu'elles ne sont ni opposées, ni verticillées : sur certains rameaux, elles paraissent alternes et distiques ; sur d'autres, elles semblent disposées à peu près régulièrement sur trois rangs.

Ces feuilles varient aussi beaucoup pour leur longueur, et cette variation, dans la forme et la longueur des feuilles, est un caractère qu'on observe dans beaucoup de Conifères, appartenant aux genres parmi lesquels on doit chercher les analogues de cette plante ; tantôt elles ne forment que des petits mamellons, peu saillans, triangulaires, et dont la base décurrente sur le rameau est beaucoup plus longue que la partie détachée de la branche ; tantôt elles sont plus alongées ; la partie détachée du rameau, qui est dressée ou étalée, ayant environ deux millimètres de long ; ces feuilles présentent une ligne moyenne plus saillante, qui leur donne une forme à peu près triangulaire ; elles ne sont ni très aiguës, ni très obtuses, mais terminées par une pointe mousse.

Les fruits sont isolés ou agrégés, au nombre de trois ou quatre, vers l'extrémité des rameaux principaux, qui sont souvent grêles et dénudés ; mais qui donnent en général naissance à de nouveaux rameaux qui partent un peu au-dessous de l'insertion des fruits.

Ces fruits sont ovoïdes ou globuleux, de la grosseur d'une forte noisette, intermédiaire par conséquent pour leur volume entre ceux du *Thuya orientalis*, et ceux du *Cupressus sempervirens* et du *Taxodium distichum* ; leur plus grand diamètre étant d'environ quinze millimètres.

Ce sont de véritables cônes, courts et presque globuleux, composés de dix-huit à vingt écailles; sur plusieurs fruits, ces écailles m'ont paru disposées sur huit rangs, dont environ quatre rangées formées de trois écailles en longueur, et trois ou quatre autres de deux écailles seulement; mais la pression a souvent trop déformé ces cônes, pour qu'on puisse apprécier exactement cette disposition, qui, si elle est exacte, s'accorderait avec celle observée sur quelques cônes de l'*Abies canadensis*, par M. Braun (1), et avec celle que j'ai observée sur les fruits du *Taxodium distichum*; chacune des écailles présente extérieurement un disque pelté comme dans les Pins, les *Thuya*, les *Taxodium* et les Cyprès; mais ce disque a les caractères de celui des trois premiers genres, c'est-à-dire, qu'il n'a pas la forme de la tête d'un clou fixé par son milieu, sur un pédicule central, comme dans les *Cupressus*; il n'est autre chose, comme dans les *Pinus*, *Thuya* et *Taxodium*, que la face inférieure de l'extrémité dilatée des écailles obliques et imbriquées; plusieurs fruits que l'on voit par leur face interne, montrent bien cette disposition, les écailles naissant toutes de la base du petit cône, et non d'un axe central alongé, comme dans les Cyprès, et la partie inférieure qui forme le pédicule du disque terminal, s'insérant vers le bord inférieur de ce disque, et non dans son milieu.

Vu par sa face externe, le disque terminal de

(1) *Voyez* pl. 26, fig. 4, du vol. XV des *Nova Acta Acad. naturæ curiosorum.*

chacune de ces écailles est arrondi supérieurement, borné inférieurement par deux lignes concaves produites par le bord des deux écailles placées au-dessous ; leur forme, du reste, n'est pas parfaitement régulière ; leur bord supérieur convexe est légèrement, mais assez régulièrement crénelé, quelquefois même d'une manière très prononcée. Vers leur milieu, on observe une crête saillante, transversale, arquée, convexe supérieurement, très prononcée dans les échantillons peu comprimées, comme le sont ceux de la Bohême, dont je parlerai plus tard ; du côté supérieur de cette crête naissent des sillons qui s'étendent jusqu'au bord supérieur, et qui se terminent aux intervalles des crénelures de ce bord. Ces sillons, comme les crénelures auxquelles ils correspondent, sont quelquefois peu prononcés et assez irréguliers, quelquefois très réguliers et très marqués.

Je n'ai pu apercevoir aucun indice, soit des graines elles-mêmes, soit de leur insertion, mais comme ces morceaux ne présentent généralement que le moule de la face externe, ces parties n'ont dû laisser aucune trace.

La description que je viens de donner des diverses parties conservées de la plante de l'île d'Iliodroma, me paraît suffire pour déterminer avec toute la précision désirable, les rapports de cette plante avec les Conifères que nous connaissons.

Le mode d'insertion des feuilles et la structure du fruit, sont, en effet, des caractères très importans et très constans dans les plantes vivantes des genres de Conifères, parmi lesquelles on ne peut hésiter à

classer notre plante fossile; la forme générale du fruit et l'aspect des feuilles ne permettent, en effet, de chercher les analogues de cette plante que parmi les *Thuya*, les *Callitris*, les *Cupressus* et les *Taxodium*.

Les *Thuya*, les *Callitris* et les *Cupressus*, au moins toutes les espèces bien reconnues pour appartenir à un de ces genres, ont les feuilles opposées ou verticillées (1).

Les *Taxodium*, au contraire, ont les feuilles alternes et disposées en une spirale de huit feuilles pour trois tours de spire, d'où il résulte que leur insertion est presque sur trois rangs et leur direction souvent distique par torsion de la base des feuille; c'est ce qu'on peut observer sur le *Taxodium distichum* ou *Cupressus disticha* de Linnée, sur le *Cupressus chinensis* du jardin botanique de Paris, qui est certainement un *Taxodium*, peut-être même une simple variété du *T. distichum*, quoiqu'on n'ait pas encore observé sa fructification, et sur le *Cupressus japonica* de Thunberg, arbre qui appartient sans aucun doute au genre *Taxodium* et dont une variété est cultivée, depuis plusieurs années, dans divers jardins sous le faux nom de *Taxus nucifera*, Thunb. La plante fossile que nous venons de décrire appartient, par la disposition de ses feuilles, à ce genre et se rapproche sur-tout du *Taxodium japonicum*.

(1) Quelques plantes, rapportées jusqu'à présent aux *Cupressus* ou aux *Thuya*, ont, il est vrai, des feuilles alternes; mais ces plantes, dont le fruit est très différent de celui de ces genres, doivent constituer un genre particulier que je ferai connaître dans la note

La structure du fruit confirme complétement ce rapprochement, car la forme des écailles et leur disposition est tout-à-fait celle des *Taxodium*, telle que je l'ai observés sur les *Taxodium distichum* et *japonicum*, et nullement celle des *Cupressus* et des *Thuya*. Dans ces deux genres, les écailles sont opposées par paires sur quatre rangs, ce qui résulte de la disposition même des feuilles dont ces organes ne sont qu'une modification; dans les *Taxodium* elles sont en spirales, alternes, et disposées sur huit rangées longitudinales comme dans la plante fossile; chaque écaille de ces petits cônes fossiles a aussi la plus grande analogie avec la forme des écailles des *Taxodium*, et n'en a aucune avec celle des écailles des *Cupressus*; seulement les crénelures et les sillons qui leur correspondent, sont beaucoup plus prononcés sur la plante fossile que sur les fruits murs du *Taxodium distichum*: cependant on en retrouve encore des traces sur ces fruits et ils sont beaucoup plus prononcés sur ceux qui se sont séchés avant la maturité; mais ce caractère devient bien plus prononcé sur le *Taxodium japonicum*; dans la variété cultivée, qui peut-être doit constituer une espèce distincte, les écailles sont crenelées et tuberculeuses sur leurs bords; dans l'espace type le bord des écailles présente six dents aiguës et allongées.

Tous les caractères tirés de la structure du fruit et de la disposition des feuilles s'accordent donc pour ranger cette plante fossile dans le genre *Taxodium*;

qui fait suite à celle-ci; du reste, ces arbres diffèrent totalement par leur fruit de la plante fossile qui nous occupe.

Mais il est évident que c'est une espèce très différente des trois ou quatre arbres actuellement existants, qu'on peut classer dans ce genre. Par la brièveté de ses feuilles et la disposition des rameaux, elle se rapproche sur-tout des rameaux les plus vigoureux de la variété cultivée du *Taxodium japonicum* dont les feuilles sont cependant beaucoup plus alongées et plus aiguës ; on doit donc en former une espèce particulière que je désignerai sous le nom de *Taxodium œuropeum*, et qu'on peut caractériser ainsi :

TAXODIUM EUROPÆUM.

T. ramis fastigiatis, elongatis, gracilibus; foliis subtristichis, alternis, brevissimis, basi in ramulos decurrentibus, apice acutiusculis; strobilis subglobosis vel ovoideis; squamis suboctofariis, disco terminali superne arcuato, crenulato, medio crista transversali prominente partito, sulcis radiantibus in parte superiori notato.

Cette plante mérite, je crois, le nom que je viens de de lui imposer, car aucune espèce de ce genre n'existe actuellement en Europe ; et cette espèce fossile se trouve non-seulement en Grèce dans l'île d'*Iliodroma*; mais aussi dans deux points de l'Allemagne, près de Comothau en Bohême, d'où j'en ai reçu plusieurs échantillons parfaitement conservés, et à OEningue, près du lac de Constance. Un échantillon de cette dernière localité est conservé dans le cabinet de Carlsruhe, et j'en dois un dessin à l'obligeance de M. Al. Braun.

Les légères différences qu'on peut observer entre les échantillons de ces trois localités, ne peuvent même

pas être considérées comme des variétés, quand on sait combien les plantes de ce genre et des genres voisins sont susceptibles de présenter de variations sur les diverses parties du même individu, suivant l'âge et la force de développement des rameaux.

On voit donc qu'un genre qui n'existe plus maintenant que dans l'Amérique du Nord et vers l'extrémité orientale de l'Asie, était assez répandu à l'époque des formations tertiaires, sur les terres qui correspondaient par leur position à notre Europe actuelle, pour qu'on l'ait déjà observé sur trois points éloignés au moins de trois à quatre cents lieues l'un de l'autre.

Note *sur quelques Conifères de la tribu des Cupressinées.*

Par M. Adolphe Brongniart.

Dans les Conifères dont les fruits sont de véritables cônes, formés d'écailles qui diffèrent, suivant les genres, par leur forme, leur nombre et leur mode d'imbrication, comme on l'observe dans les divers genres des tribus des Abiétinées et des Cupressinées, les écailles, qui constituent ces cônes, n'étant que des feuilles altérées dans leur forme et dans leur développement, et passant souvent par une transition presque insensible aux véritables feuilles, on conçoit qu'il doit exister des rapports presque nécessaires entre le mode d'insertion des feuilles et la disposition de ces écailles.

La concomitance de ces deux caractères me paraît

devoir donner à tous deux une véritable importance pour caractériser les genres, et mieux fixer leur limite.

Ainsi, les différences dans l'insertion des feuilles, accompagnant des différences semblables dans le nombre et la disposition des écailles, me semblent des caractères au moins aussi importans que ceux qui ont servi à séparer les genres *Pinus*, *Abies*, *Larix*, genres qui, du reste, sont très naturels, quoique les caractères tirés des organes de la fructification qui les distinguent, soient très légers.

En examinant les Conifères de la tribu des Cupressinées, pour arriver à déterminer les rapports de la plante fossile qui fait le sujet de la note précédente, avec les plantes vivantes, je crus d'abord que toutes les plantes de cette tribu, à l'exception des *Taxodium*, avaient les feuilles opposées ou verticillées, et que l'insertion spirale des feuilles des plantes de ce genre, était un caractère de végétation propre à les distinguer; mais je vis bientôt que si ce caractère des feuilles alternes et en spirales appartenait à tous les *Taxodium* et les distinguait facilement des vrais *Cupressus*; il y avait quelques plantes confondues tantôt avec les *Cupressus*, tantôt avec les *Thuya*, qui avaient également des feuilles en spirales, et qui cependant n'étaient pas des *Taxodium*.

Ces plantes me paraissant avoir échappé aux investigations des botanistes qui, dans ces derniers temps, se sont occupés des Conifères, et particulièrement du célèbre Richard, je crus devoir soumettre à un examen plus attentif toutes les Cupressinées à feuilles

spirales, et je vis que les unes se rapportaient aux *Taxodium*, les autres à un genre nouveau voisin des *Callitris*, par la forme de son fruit, mais en différant par plusieurs caractères essentiels, et tout-à-fait distinct par son port et la disposition de ses feuilles. Je désignerai ce genre par le nom de PACHYLEPIS.

Le genre Taxodium est limité par Richard au *Taxodium distichum* (*Cupressus disticha*, L.). M. Mirbel, en constituant ce genre sous le nom de *Schubertia*, n'y rapporte également que cette espèce. Enfin M. Lambert, dans son bel ouvrage sur le genre *Pinus*, n'ajoute à cette espèce qu'un *Taxodium sempervirens*, provenant de la côte nord-ouest de l'Amérique, et qui a les feuilles distiques, comme l'espèce qui a servi de type à ce genre.

Il y a cependant une plante, décrite depuis longtemps, qui doit, sans aucun doute, rentrer dans ce genre; c'est le *Cupressus japonica* de Thunb., dont Gærtner a décrit et figuré le fruit (*de Sem.* II. 64 tab. 91.), mais d'une manière trop incomplète pour qu'on pût en fixer la position générique avec certitude. J'ai eu occasion de voir des échantillons authentiques de cette plante en fruit dans les belles collections de M. Delessert, et j'ai pu m'assurer, non-seulement qu'elle doit faire partie du genre *Taxodium*, mais aussi qu'une plante très répandue dans les jardins botaniques, depuis quelques années, sous le nom de *Taxus nucifera* de Thunberg, était ou tout-à-fait identique ou une simple variété de ce *Taxodium japonicum*, et n'avait aucun rapport avec le vrai *Taxus nucifera*. Cette plante a porté des fleurs femelles, en 183,

au Jardin des plantes et à Fromont chez M. de Soulange; et quoique ces fruits non fécondés ne soient pas parvenus à maturité, ils confirment l'identité générique de cette plante et du *Taxodium*, identité que les cultivateurs présumaient déjà, par la facilité avec laquelle cet arbre se greffe sur le *Taxodium distichum*.

Dans cette plante, comme dans le *Taxodium distichum*, les feuilles sont insérées en spirale, et cette spirale examinée sur ces deux plantes et sur plusieurs variétés ou espèces voisines du *T. distichum*, est toujours de 8 feuilles en 3 tours de spire, disposition qui peut s'exprimer par la fraction 3/8, qui indique que les deux feuilles qui se suivent, font entre elles, par rapport à l'axe de la tige, un angle égal aux 3/8 de la circonférence. Cette disposition des feuilles mérite d'être observée avec attention, d'abord parce qu'elle n'est pas très fréquente dans la plupart des végétaux, et ensuite parce que lorsque l'on n'examine pas les attaches des feuilles avec attention, et que ces organes sont très rapprochés, comme sur les petits rameaux de ces Conifères, elle peut simuler des feuilles opposées en croix ou des feuilles tristiques, en véritable spirale simple de trois feuilles. Dans ces plantes, la première erreur est plus grave, parce qu'elle fait ressembler l'insertion des feuilles à celles des autres genres de Cupressinées à feuilles opposées.

Dans les *Taxodium* les feuilles sont généralement assez espacées pour que cette erreur ne puisse pas se commettre. Mais il faut observer que ce n'est que par une déviation plus ou moins forte de leur direction réelle, que les feuilles paraissent distiques dans le *Taxodium distichum*, tristiques ou tétrastiques dans le

Taxodium japonicum, tandis qu'elles sont réellement sur huit rangs.

Cette disposition des feuilles est tout-à-fait différente de celle qu'elles affectent dans tous les vrais *Cupressus*, où elles sont constamment et véritablement opposées en croix ; aussi les jeunes rameaux de ces arbres ont-ils une régularité parfaite qu'on n'observe jamais sur les feuilles en apparence opposées des plantes à feuilles en spirale de huit, et sont-ils susceptibles de se désarticuler facilement ; ce qui n'a jamais lieu sur les espèces à feuilles alternes.

Cette même différence dans le mode d'insertion, se retrouve dans les écailles du fruit, et constitue, je crois, un des caractères distinctifs les plus essentiels de ces deux genres. Dans les Cyprès, les écailles sont opposées, et les paires se croisent de manière à former quatre rangées très régulières ; dans les *Taxodium*, les écailles en spirale comme les feuilles, sont sur huit rangs, et les inférieures passent insensiblement à la forme de feuilles avortées, d'une manière plus apparente que dans la plupart des Conifères. Indépendamment de ce caractère dans la disposition des écailles, il y en a d'également importans dans le nombre des graines, qui n'est que de deux sur chaque écaille, et dans la forme de ces parties (1); car c'est à tort qu'on a dit que les écailles du *Taxodium distichum* étaient en forme de clou, comme celles des *Cupressus* : elles ont une forme bien plus analogue à celle des *Thuya*,

(1) Gærtner dit que les écailles du *Cupressus japonica* portent quatre graines groupées deux par deux ; je n'en ai jamais vu que deux, soit sur la plante sèche, soit sur les individus cultivés.

et ce caractère se retrouve également dans le *Taxodium japonicum*.

Enfin les graines, au nombre de deux seulement sur chaque écaille, sont anguleuses ou même bordées d'une aile étroite, et quoique dressées, elles sont insérées vers la partie moyenne des écailles, et se prolongent au-dessous de leur point d'attache en une aile membraneuse dans les jeunes ovules, et qui devient épaisse et subéreuse plus tard, du moins dans le *Taxodium distichum*.

L'ensemble de ces caractères fait sans aucun doute du genre *Taxodium* l'un des plus distincts de la famille des conifères, et tous se retrouvent dans le *Cupressus japonica*, qui par conséquent constitue une nouvelle espèce fort remarquable de ce genre.

Mais le genre *Taxodium* ne comprend-il que les espèces que j'ai citées, c'est-à-dire les *Taxodium distichum* et *sempervirens* à feuilles distiques, et le *Taxodium japonicum*? et doit-on considérer comme des espèces ou comme de simples variétés plusieurs formes assez différentes qui se groupent autour de ces deux types : le *Taxodium distichum* et le *Taxodium japonicum*? c'est une question qui est presque insoluble dans l'état actuel de la science, mais qui doit fixer l'attention des botanistes voyageurs.

Ainsi, parmi les graines du *Taxodium distichum* reçues de l'Amérique septentrionale, il y a des envois qui ont donné presque uniquement des plantes d'une forme très différente du vrai *T. distichum*. La plante cultivée au Jardin des plantes de Paris, sous le nom de *Cupressus sinensis*, paraît être une de ces formes; du moins j'ai vu parmi des semis de graines

d'Amérique des pieds tout-à-fait semblables à ce *Cupressus sinensis*, dont l'origine aura été faussement indiquée et aura donné naissance à un faux nom spécifique. Cette plante est évidemment un *Taxodium* assez voisin du *T. distichum* et se greffant parfaitement dessus ; mais malgré son port très différent et ses feuilles nullement distiques, est-ce une espèce ou une simple variété ? c'est ce qu'on ne pourra pas décider tant qu'on n'en aura pas vu les fruits.

J'en dirai autant d'une autre variété du *Taxodium distichum*, dont j'ai vu de jeunes individus dans les pépinières de M. Noisette, qui m'a dit que presque tous les pieds venus d'un même envoi de graines, avaient cette forme spéciale ; elle est essentiellement caractérisée par des feuilles distiques très petites, ovales-lancéolées et fort rapprochées l'une de l'autre, qui donnent aux rameaux l'aspect d'une penne de fougère.

C'est aux botanistes Américains à nous mieux faire connaître les variétés ou les espèces de ce genre, qui croissent sur ce vaste continent où cette plante est commune, depuis le Maryland jusqu'à la Louisiane et au Mexique septentrional ; et c'est seulement pour engager à faire ces recherches, que j'ai signalé ces trois principales variétés ou espèces.

Taxodium distichum, foliis distichis linearibus; ramis ramulisque patentibus, horisontalibus.

Taxodium microphyllum, foliis distichis, ovato-lanceolatis ; ramis ramulisque patentibus, horisontalibus.

Taxodium ascendens, foliis linearibus, undique ramulis erectis ferè adpressis ; ramis horisontali-

bus, ramulis erectis gracilibus (*Cupressus sinensis*, Hort. Par.)

Le *Taxodium japonicum* paraît aussi présenter deux formes assez différentes, qui sont peut-être deux espèces, l'une est celle sous laquelle Thunberg l'a décrite et sous laquelle elle se trouve dans l'herbier de M. Delessert, provenant probablement d'échantillons envoyés par Thunberg lui-même. L'autre est celle qui est cultivée dans les jardins; mais comme cette dernière n'a jamais porté de fruits mûrs, et que tous les individus en sont assez jeunes, on ne peut pas bien savoir si les différences de ces deux arbres dépendent, pour les feuilles, de l'âge des arbres, et pour les fruits, de leur degré de développement.

Comme cette plante n'a été bien décrite, sur-tout quant au fruit, dans aucun ouvrage, je vais en tracer ici les principaux caractères.

TAXODIUM JAPONICUM.

Arbor excelsa, trunco recto, ramis patentibus ramulisque densis, erecto-fastigiatis.

Folia in ramis ramulisque quoad formam similia, longitudine tantùm paululùm discrepantia, spiralia, approximata, obliquè patentia, subtristicha vel tetrastricha, subulata, latere compressa, superiùs inferiùsque carinata, tetragona; carinâ inferiore valdè prominente, angulisque lateralibus, seu foliorum marginibus, in ramulis decurrentibus.

Fructus seu strobili ad apicem ramulorum brevium lateralium inserti, ramuli fructiferi foliis brevioribus, in squamis inferioribus fructus, subulatis vel

triangularibus, transeuntibus tecti. Strobili ovato-subglobosi, squamis spiralibus sub octo-seriatis, inferioribus brevissimis, superioribus elongatis angustioribus, omnibus obliquè cuneatis, basi angustis, apice dilatatis, externè desinentibus in discum obliquum, subrhomboidalem, medio processu subulato compresso, patente vel recurvo, elongato, ornatum; margine superiori semicirculari profundè sex dentato, dentibus erectis subulatis acutis; semina duo medio superficiei superiori squamarum affixa (in specimine sicco herbarii Delessert à me viso, imperfecta et vix evoluta).

Var. *heterophylla* (*Taxodium heterophyllum*?) Ramuli stricti fastigiati; primarii et validiores folia brevissima squamæformia, subtriangularia, longè decurrentia et distantia sustinentes; secundarii et graciliores foliis subulatis subrecurvis, trigonis, carinâ inferiori prominente et decurrente, superiori nullâ vel subnullâ, densè tecti. Strobili juniores obovati, basi squamis triangularibus patentibus stipati, squamis fructiferis discoideis, disco medio processu breviori subulato patente superato, margine superiori semicirculari sexcrenato, crenulis brevibus rotundatis, medio tuberculo conico, acuto, disco perpendiculari, ornatis; ovula duo medio superficiei superioris squamarum affixa, foveolâ squamæ immersa, turbinata, erecta, supernè in collum cylindricum perforatum coarctata, marginibus lateralibus alata, et inferiùs in membranam oblongam, squamæ medio adnatam, desinentia; nucleus ovatus, testæ parte inferiori adnatus, supernè liber mamillo conico superatus, cavitate testæ duplò bre-

vior. (Vidi viventem et fructus juniores ferentem in horto botanico Parisiense et Cl. Soulangii).

Cette variété diffère essentiellement des échantillons recueillis au Japon, par ses feuilles très courtes sur tous les rameaux principaux et d'une végétation vigoureuse, par les feuilles des autres rameaux plutôt triangulaires que tétragones, et dont l'extrémité est toujours courbées inférieurement ; enfin par ses cônes dont les écailles ne sont pas divisées sur leur bord supérieur en six dents longues et acérées. Mais les premiers caractères pourraient dépendre de l'âge et du développement plus ou moins vigoureux de la plante, comme on l'observe dans beaucoup d'autres Conifères de cette tribu ; et les seconds, de ce que les fruits de cette variété n'ont été observés que jeunes et beaucoup plus loin de l'état de maturité, que ceux provenant du Japon.

C'est un point qui pourra s'éclaircir plus tard, car cette plante végète très vigoureusement dans notre climat, et paraît pouvoir supporter la même température que le *Taxodium distichum* : on peut donc espérer en obtenir des fruits parfaits.

Le genre *Pachylepis* a les caractères les plus essentiels de la foliation des *Taxodium*, c'est-à-dire le même mode d'insertion des feuilles, joint à une forme de fruit qui, au premier aspect, ne paraît pas différer de celle des fruits des *Callitris*.

Ce genre est fondé sur trois conifères du Cap de Bonne-Espérance et des îles australes d'Afrique.

L'une est le *Cupressus juniperoides*, L. (Willd., Sp.

IV, p. 513), arbrisseau fort remarquable par ses feuilles qui, sur les jeunes pousses, sont longues comme celles des *Juniperus communis* et *Oxycedrus*, mais alternes et en spirales. Ces feuilles sont remplacées sur les pousses moins vigoureuses des vieux individus, par des feuilles courtes, cupressoïdes, mais toujours en spirale, et ne paraissant quelquefois opposées qu'à cause de leur rapprochement.

Cette plante est cultivée très généralement dans les jardins de botanique ; et à en juger par les variétés de feuillage que j'ai observées sur les individus provenant de graines reçues directement du Cap de Bonne-Espérance, dans plusieurs jardins, mais sur-tout dans les pépinières de M. Noisette, on pourrait présumer qu'il y a plusieurs espèces confondues sous ce nom. Cette plante n'a pas fructifié dans les jardins où je l'ai vue, et je ne l'ai observée en fruit que dans l'herbier de Burmann.

La seconde espèce est le *Thuya cupressoides*, L. (Thunb., Prod. 110, *Thuya aphylla*, Burm.) Elle présente tous les caractères d'insertion des feuilles et de structure du fruit de la précédente, mais ses feuilles paraissent toujours courtes et ses rameaux sont fastigiés.

Enfin une troisième espèce a été rapportée par Commerson, de l'Île de France, sous le nom de *Cèdre*. Je n'ai vu cette plante dans aucune des collections faites depuis dans cette île. Elle est en fruits très complets. Je désignerai cette espèce sous le nom de *Pachylepis Commersonii*.

Ces trois plantes ont des feuilles plus ou moins alon-

gées, disposées en spirale sur huit rangs, en trois tours de spire, comme dans les *Taxodium*. Ces feuilles sont sessiles et décurrentes, et lorsqu'elles sont alongées, elles sont étalées dans tous les sens.

Les fruits sont arrondis, très durs, composés de quatre écailles extrêmement épaisses, égales entre elles, terminées en pointes et convergeant au sommet du fruit, s'écartant en croix à la maturité, et portant chacune à leur base 5 ou 10 graines, disposées sur un ou deux rangs de cinq, une moyenne et deux de chaque côté. Ces graines sont dressées et garnies d'ailes membraneuses très développées. On voit que ce fruit a la plus grande analogie avec celui des *Callitris* et particulièrement du *Callitris quadrivalvis*. Mais si on examine leur organisation intime, on y découvre une différence essentielle qui est en rapport avec le mode d'insertion des feuilles. Dans les *Callitris*, les feuilles sont opposées (*Callitris quadrivalvis*) ou verticillées trois par trois (*Callitris rhomboidea* et *Callitris oblonga*). Dans le premier, le fruit est formé de deux paires d'écailles opposées en croix et très inégales; les deux inférieures plus larges portent chacune trois graines, les deux supérieures plus étroites n'en portent aucune. Dans les autres espèces, le fruit est à six valves, disposées sur deux rangs de trois; les trois inférieures plus petites portent chacune trois graines; les trois supérieures plus grandes en portent chacune neuf, disposées sur trois rangs de trois chacun. On voit donc que dans le fruit des *Callitris*, il y a toujours deux verticilles d'écailles inégalement développées et portant un nombre différent de graines.

Au contraire, dans les *Pachylepis*, les écailles dont l'insertion primitive est en spirale, sont toutes semblables entre elles, comme les valves d'un vrai fruit, auxquelles elles sont tout-à-fait comparables, et par suite de cette identité de position elles portent un même nombre de graines.

Ce fruit a donc dans la disposition de ses écailles plus de rapports avec celui des *Taxodium* qu'avec celui des *Callitris* : c'est un cône de *Taxodium* réduit à ses quatre écailles inférieures, comme le fruit du *Callitris quadrivalvis*, est quant à sa composition générale, un cône de *Cupressus* réduit à ses deux paires d'écailles inférieures.

L'identité dans le mode d'insertion des feuilles entraîne donc des rapports importants dans la disposition des écailles du fruit, et je crois que les différences dans la structure du fruit entre les *Callitris* et les *Pachylepis*, quoique légères en apparence, étant jointes à des différences très notables dans la disposition des feuilles et dans le port, doivent engager à séparer ces deux groupes, qui sont évidemment très naturels, soit qu'on les admette comme des genres ou comme de simples sections.

Du reste, ce genre ne peut être considéré jusqu'à présent que comme imparfaitement connu, puisque les fleurs mâles n'ont pas encore été observées, et je ne serais pas étonné qu'elles pussent contribuer à distinguer ces plantes des *Callitris*.

Le nombre des graines insérées à la base de chacune de ces écailles est encore un caractère propre à distinguer ce genre, quoiqu'il paraisse sujet à varier dans

ces plantes, comme dans les *Callitris*. Dans les *Callitris*, les graines sont au nombre de trois ou d'un multiple de ce nombre sur chaque écaille, étant disposées alors en plusieurs étages de trois, l'une au-dessus de l'autre; dans les *Pachylepis* les ovules ou les graines sont au nombre de 5 ou de 10, disposés dans le premier cas (*Pachylepis Commersonii*) sur un seul rang, et dans le second (*Pachylepis cupressoides*) sur deux rangs.

Je vais maintenant indiquer les caractères qui peuvent servir à définir ces deux genres et les espèces du second.

CALLITRIS.

Strobilus abbreviatus è squamis quatuor vel sex, duplici serie oppositis vel ternatim verticillatis, constans, paribus seu verticillis squamarum inter se formâ et numero ovulorum discrepantibus.

Semina tria, sex vel novem, ad basim cujusque squamæ pluribus seriebus ternatim dispositis, quandoque nulla vel ab ortu depauperata, erecta, marginibus latè alata.

Folia opposita seu ternatim verticillata.

PACHYLEPIS.

Strobilus abbreviatus, è squamis quatuor, serie simplici dispositis, inter se similibus, valvatis, apice confluentibus, eumdemque numerum ovulorum sustinentibus, constans.

Ovula quinque vel decem, erecta, ad basim cujusque squamæ simplici vel duplici serie inserta, compressa margineque alata.

Semina totidem vel ab ortu depauperata erectâ, alâ membranaceâ, latâ et tenuissimâ, marginata.

Folia alterna, spiraliter, secundùm seriem 3/8, inserta.

1. PACHYLEPIS COMMERSONII.

P. ramulis patentibus approximatis, foliis brevissimis, in ramis acutis et distantibus, in ramulis obtusioribus approximatis et subquadrifariè dispositis; fructibus globosis nucem æquantibus, lævibus, squamis crassissimis, muticis, vix supernè umbonatis, semina quinque oblonga alata sustinentibus.

Hab. in Insulâ Mauritii, in loco dicto *Le Réduit*, (Commerson, 1769).

2. PACHYLEPIS CUPRESSOIDES.

P. ramulis elongatis fastigiatis; foliis in ramis acutis, distantibus et subpatentibus, in ramulis obtusioribus, approximatis et subquadrifariè adpressis; fructibus subglobosis nucem avellanam æquantibus, quadrisulcatis; squamis crassis, sub apice mucrone conico superatis, semina decem duplicé serie sustinentibus.

Thuya cupressoides, L. Mant. 125. — Thunb. Prod. 110. — Willd. Spec. pl. IV, 510. — Thunb. Fl. cap. p. 500.

Hab. ad Cap. Bonæ-Spei (Macé in Herb. Mus. Par.) et in Insulâ Bourbon colitur (Breon).

3. PACHYLEPIS JUNIPEROIDES.

P. ramulis erecto-patentibus vel suppendulis; foliis in frutice juniore et validiore elongatis linearibus, undiquè patentibus, planis, sessilibus, glaucescentibus; in adultiore et lentè vigente, brevissimis triangulari-

bus, acutiusculis, ramulis pendulis adpressis, subimbricatis et cupressiformibus; fructibus subglobosis, avellanæ magnitudine, supernè quadricornes.

Cupressus juniperoides, L. Spec. pl. 1422; Willd. Spec. pl. IV, 513.

Hab. ad promontorium Bonæ Spei. (vidi cultum sine fructu in hort. bot. Parisiensi et in hort. Noisette, et specimen siccum cum fructu, in herb. Burmann ubi inscribitur *Cupressus juniperoides*, L.)

Cette espèce est-elle réellement distincte de la précédente, ou n'est-elle fondée que sur des individus observés à des âges différens. Les pieds âgés cultivés dans le jardin botanique de Paris, n'ont plus aucun rameau avec des feuilles linéaires; mais les rameaux couverts de petites feuilles imbriquées comme dans l'espèce précédente, sont pendans, redressés seulement à leur extrémité, tandis que dans les rameaux fructifères du *P. cupressoides* les rameaux sont évidemment dressés et fastigiés comme l'indique aussi la description détaillée de Thunberg (Flor. cap. p. 500). L'échantillon de l'herbier de Burmann a plutôt l'aspect du *P. cupressoides*, mais il est fort imparfait; et s'il appartient à cette plante, le fruit du *P. juniperoides* ne serait pas encore connu. On ne peut cependant pas douter de sa place dans ce genre, d'après l'affinité externe du port de l'arbre âgé, avec le *P. cupressoides*.

Expériences et Observations sur la Torpille (Raia torpedo, *Linnée*).

Par le Dr John Davy.

Extrait (1).

Les recherches que M. J. Davy vient de publier, ont un double intérêt : elles jettent de nouvelles lumières sur une des questions les plus intéressantes de la physiologie, et elles ont occupé les derniers moments de l'un des plus grands chimistes du siècle, sir H. Davy. Ce savant avait déjà cherché à déterminer par des expériences publiées dans les Transactions philosophiques de 1829, si l'électricité dégagée par la torpille était d'une nature particulière, ou bien analogue à l'électricité ordinaire ; mais il n'avait obtenu que des résultats négatifs, et il voulut profiter de son séjour à Rome pour approfondir davantage ce sujet, lorsque la maladie à laquelle il a succombé est venue interrompre ses travaux. Il fit écrire aussitôt à son frère le Dr J. Davy, alors à Malte, pour l'appeler auprès de lui, et pour l'engager d'une manière spéciale à continuer les recherches qu'il avait commencées.

Lorsque M. J. Davy arriva à Rome, sir Humphery Davy était gravement malade et sentait lui-même sa mort s'approcher ; mais son esprit avait conservé toute son activité, et à aucune époque de sa vie il n'avait ressenti plus vivement le désir d'avancer la science ; aussi dès le lendemain matin fit-il apporter des tor-

(1) *Philosophical Transaction* 1832, part. II.

pilles, et tant que ses forces ne l'eurent pas entièrement abandonné, il suivit avec intérêt les recherches que son frère faisait à son instigation. La distance qui sépare Rome de la mer est trop grande, pour que les torpilles puissent y arriver vivantes, et M. John Davy fut alors obligé de se borner à des investigations anatomiques dont il rend compte dans la seconde partie de son Mémoire. Mais lorsqu'il fut de retour à Malte, il s'empressa d'exécuter les vues de son frère, et de faire sur ces animaux, à l'état de vie, les expériences suivantes.

« Mon frère, dit l'auteur, désirait beaucoup essayer l'action de la commotion de la torpille sur une aiguille entourée d'un fil métallique enroulé en hélice, car il pensait que le résultat de cette expérience résoudrait la question qu'il s'était proposé. Je me munis donc d'un petit appareil qui avec l'électricité ordinaire me réussissait très bien, et qui consistait dans une hélice en fil de cuivre très fin, d'environ un pouce et demi de long sur un dixième de pouce en diamètre, contenant environ 180 circonvolutions et pesant à peu près quatre grains et demi. Cette hélice était placée dans un tube de verre juste assez large pour le recouvrir, et y était fixée à l'aide de bouchons que traversaient les extrémités du fil métallique, lesquels étaient attachés à des tiges métalliques isolées au moyen de manches de verre. La tige destinée à être appliquée à la surface inférieure du poisson, consistait en un fil métallique d'un vingt-cinquième de pouce de diamètre, mais l'autre était plus forte (un quatorzième de pouce de diamètre); car elle devait servir aussi à exciter l'animal lorsque celui-ci ne serait

pas disposé à donner des commotions. M'étant procuré une torpille très vivante, d'environ 6 pouces de long, qu'on venait de prendre et qui avait été placée aussitôt dans de l'eau de mer, j'en fis l'essai, et je réussis pleinement dès le premier coup. Une aiguille parfaitement exempte de magnétisme, avait été préalablement introduite dans l'hélice métallique (où elle était retenue par des bouchons), et le poisson placé dans une cuvette de verre et à peine recouvert d'eau ; un des fils conducteurs fut appliqué à la face inférieure de l'organe électrique, l'autre à la surface opposée, et les contacts renouvelés à des intervalles, pendant environ cinq minutes ; la torpille paraissait alors fort épuisée par ses efforts. Ayant retiré l'aiguille de la spirale, je la trouvai fortement magnétique : en l'approchant d'une certaine quantité de fer en limaille, elle l'attirait avec énergie.

» Cette expérience a été répétée plusieurs fois sur des torpilles de différentes grandeurs, et avec le même résultat toutes les fois que le poisson était bien vif et le contact établi de la manière indiquée ci-dessus.

« J'essayai ensuite l'action de l'électricité de la torpille sur le multiplicateur. L'instrument fut isolé en étalant de la cire à cacheter sur les pieds de son support, et le contact établi comme dans l'expérience précédente. Un des fils conducteurs fut appliqué sur la surface inférieure de l'organe électrique, l'autre sur la face opposée, et dans tous les essais j'obtins des résultats décisifs ; l'aiguille était influencée même par les poissons les plus faibles, et les plus forts lui imprimaient un mouvement violent. Je n'ai pas rencontré un seul

exemple d'une torpille possédant la faculté de rendre magnétique une aiguille renfermée dans l'hélice métallique et ne pouvant détourner l'aiguille du multiplicateur; mais j'ai trouvé plusieurs de ces animaux qui produisaient ce dernier effet sans être aptes à déterminer le premier.

» Les expériences que j'ai tentées dans la vue de déterminer si l'électricité de la torpille peut produire l'ignition et peut traverser l'air et produire de la lumière, n'ont pas donné des résultats aussi satisfaisant. Des torpilles très vivaces ont été mises en contact avec des cercles conducteurs interrompus par une étendue visible seulement à l'aide d'une forte loupe; les fils terminaux garnis de cire à cacheter partout, excepté à leur extrémité, ont été introduits à travers un bouchon de verre perforé, dans une petite sphère de même substance, tenue dans la main d'un aide : l'expérience a été faite dans l'obscurité et cependant on n'a pu apercevoir la moindre étincelle; et lorsque les pointes des conducteurs furent unis par un fil d'argent dont le diamètre n'excédait pas un millième de pouce, il ne s'est manifesté aucun signe d'ignition.

« Lorsque la torpille était placée dans un vase métallique isolé à l'aide d'un plateau de verre, et que le conducteur également isolé fut appliqué sur le dos de l'animal, on produisit souvent de la lumière. Je pensai d'abord que ce phénomène était dû à l'électricité, mais en y réfléchissant, je l'attribuai plutôt à la présence d'animalcules qui devenaient phosphorescens par l'agitation; et ce qui me confirma dans cette opinion,

c'est qu'en agitant l'eau de mer après en avoir retiré la torpille, j'obtins le même résultat.

» La seule preuve certaine du passage de l'électricité de la torpille à travers l'air, m'a été fournie par une expérience dans laquelle je substituai au fil conducteur ordinaire une petite chaîne d'or composée de 66 doubles chaînons circulaires, d'environ un dixième de pouce de diamètre chacun ; cette chaîne reposait, sans être tendue, sur une lame de verre ; j'en tenais, dans chaque main (préalablement humectées), une des extrémités avec lesquelles j'irritais les deux faces opposées d'une torpille vigoureuse. La commotion que j'en ressentis fut assez forte, car elle s'étendit au-delà des doigts, et elle était également forte aux deux mains. Or, cela semble prouver que l'air n'est pas imperméable à l'électricité de la torpille; et on peut tirer la même conclusion de la facilité avec laquelle je l'ai vu traverser un circuit de fil métallique, composé de sept morceaux unis d'une manière très imparfaite en les tortillant avec les doigts seulement.

» De même que M. Walsh et mon frère, je n'ai vu dans aucun cas la torpille agir sur l'électromètre ordinaire ou montrer dans l'air le moindre indice d'un pouvoir d'attraction et de répulsion.

» Les expériences par lesquelles j'ai cherché à constater les effets de l'électricité de la torpille comme agent chimique, ont donné des résultats assez décisifs. Le liquide à décomposer fut placé dans un petit ballon de verre, de la capacité d'environ un demi-pouce cubique ; et des fils métalliques très fins, en communica-

tion avec les tiges destinées à établir le contact et garnis de cire à cacheter jusque vers leur extrémité, y furent introduits à travers un bouchon de verre perforé. A l'aide de ce petit appareil, j'essayai d'abord l'action d'une petite torpille bien vivace, sur une dissolution concentrée de sel marin : le contact fut établi de la manière ordinaire, et les fils terminaux furent en argent. Bientôt je vis de petites bulles se former autour de la pointe du conducteur en communication avec la surface inférieure de l'animal, tandis que rien de semblable ne se manifesta autour de l'autre fil. Quelques heures après, on substitua des fils d'or très fins aux conducteurs d'argent; et alors il se dégagea du gaz des deux pointes, mais toujours en plus grande quantité et en bulles moins petites, du conducteur inférieur.

» Dans une autre expérience on employa une dissolution concentrée de nitrate d'argent, et on obtint ainsi des effets bien visibles; l'extrémité du fil d'or qui terminait le conducteur inférieur, devint noir et fit dégager seulement deux ou trois bulles de gaz; le fil terminal de l'autre conducteur conserva son brillant, et s'entoura d'un grand nombre de petites bulles de gaz. En employant une forte solution d'acétate de plomb, l'effet fut le même, mais fut cependant moins facile à produire : il ne devenait évident que lorsque la torpille avait été beaucoup excitée et paraissait avoir déployé toute sa force.

» M. Walsh avait déjà déduit de ses expériences, que les deux côtés de la torpille sont dans des états électri-

ques opposés (1). Les résultats que nous venons de faire connaître semblent indiquer que la surface inférieure de l'animal correspond à l'extrémité zinc d'une pile voltaïque, et sa surface supérieure à l'extrémité cuivre.

» Pour déterminer si les deux surfaces de la torpille conserveraient les mêmes rapports dans leur action sur le multiplicateur et sur l'aiguille placée dans l'hélice, je fis les expériences suivantes.

» A diverses reprises et sur des torpilles différentes, aussi bien que sur le même animal, j'essayai l'influence des commotions sur le cours de l'aiguille du multiplicateur comparativement avec les effets produits sur cet instrument par une seule couple de très petites plaques de cuivre et de zinc plongées dans de l'acide faible. Dans tous ces essais, le conducteur en communication avec la surface inférieure du poisson, produisait les mêmes effets que celui du pôle zinc, et l'autre correspondait au conducteur du pôle cuivre. Lorsque l'un des fils communiquait avec la face supérieure de l'animal et l'autre avec la surface opposée, ou que le premier était joint à l'élément zinc et le deuxième à l'élément cuivre, l'aiguille se détourna dans le même sens, son pôle sud tourna vers l'est; et lorsqu'on mettait le fil inférieur en communication avec la face supérieure de l'animal, *et vice versâ*, les effets sur l'aiguille furent les mêmes que lorsqu'on change les pôles d'une pile.

(1) *Abrégé des Trans. philosoph.*, tom. XIII, p. 475.

» J'ai constaté la même uniformité dans la polarité donnée à l'aiguille placée dans l'hélice métallique : l'extrémité la plus rapprochée de la surface inférieure du cercle devint toujours le pôle sud, et l'autre par conséquent le pôle nord.

» En mettant l'hélice en communication avec le multiplicateur et en le chargeant d'autant de petites aiguilles qu'on pouvait y en placer (savoir 8), j'ai constaté qu'une seule décharge électrique d'une torpille vigoureuse imprimait un mouvement énergique à l'aiguille du multiplicateur et rendait les huit aiguilles dont il vient d'être question fortement magnétiques ; chacune d'elles me parurent aussi puissantes que si elles avaient été employées seules.

» En faisant expérience avec deux spirales chargées d'aiguilles et unies aux deux extrémités du fil du multiplicateur, j'obtins des effets semblables sur ce dernier instrument et sur les aiguilles des premiers.

» Telles sont les principales expériences que j'ai faites sur l'électricité de la torpille, en employant de bons conducteurs pour la transmission de cet agent ; mais dans quelques autres essais j'ai interrompu le cercle formé de ces corps par d'autres corps mauvais conducteurs. J'en rapporterai quelques-uns.

» Lorsque je tenais dans la paume de chaque main humectée avec de l'eau salée les fils conducteurs, et que je touchais avec les doigts index les deux côté opposés du corps d'une torpille, je ressentis distinctement des commotions, mais je ne vis jamais le multiplicateur en connexion avec ces fils montrer le moindre signe du passage d'un courant électrique. En sub-

stituant au multiplicateur des hélices, je ne parvins qu'une seule fois à rendre les aiguilles magnétiques.

» En recouvrant de cuir imbibé d'eau salée, ou de fil de coton, l'extrémité des tiges servant à établir le contact, je n'empêchais aucun des phénomènes ordinaires de se manifester : le poisson agissait sur moi, sur les aiguilles non magnétiques et sur le multiplicateur, comme si ces corps conducteurs imparfaits n'eussent pas été placés entre l'animal et les fils métalliques.

» Lorsqu'un fil de coton d'environ un dixième de pouce de longueur et trempé dans une forte dissolution de sel marin, était interposé entre l'animal et les conducteurs, les commotions n'exerçaient plus d'action sur le multiplicateur et ne rendaient plus les aiguilles magnétiques. Mais, lorsqu'après avoir enlevé le multiplicateur et les hélices, je tins entre les doigts, préalablement mouillés, les tiges conductrices attachées au fil de coton, je sentis encore très distinctement les secousses.

» En remplaçant les fils de coton par l'appareil déjà employé pour constater les effets chimiques de l'électricité de la torpille, et en remplissant le tube avec de l'eau fortement salée, je parvins à faire mouvoir les aiguilles du multiplicateur et à obtenir un dégagement de gaz à la pointe de chacun des fils d'or. Avec des pointes d'acier au lieu de fils d'or, il s'éleva un courant de petites bulles de l'extrémité du conducteur en communication avec la face inférieure de la torpille, et pas une seule bulle de l'autre pointe. Il est bon de remarquer que, dans cette expérience, le cercle conducteur était

interrompu de chaque côté par les appareils chimiques et par deux hélices, et au milieu par le multiplicateur, de façon qu'il y avait nécessairement plusieurs jonctions dans les fils conducteurs.

» Il est presque inutile d'ajouter que dans une expérience faite *ad hoc*, on sentit parfaitement bien les commotions de la torpille à travers une dissolution saline, car le même résultat avait déjà été obtenu par M. Walsh, en employant même un long circuit de conducteurs imparfaits. »

Dans la seconde partie de ce Mémoire, l'auteur rend compte de ses recherches anatomiques sur la torpille. Il compare d'abord la densité de l'organe électrique de ces poissons avec celle des autres parties du corps, et fait connaître la perte de poids que les uns et les autres éprouvent par la dessiccation; enfin il décrit avec détail le mode de distribution des nerfs qui se rendent aux organes électriques, et il termine son travail par des considérations générales dont nous croyons devoir rapporter ici quelques passages.

« Les expériences dont je viens de rendre compte, ajoute M. J. Davy, confirment celles faites en 1772 par M. Walsh, en ce que les unes et les autres montrent la ressemblance qui existe entre l'électricité de la torpille et l'électricité ordinaire. Mes recherches font aussi voir que l'électricité produite par ces animaux, possède, comme l'électricité ordinaire et l'électricité voltaïque, la propriété de rendre le fer magnétique et de déterminer certains phénomènes chimiques. Sous ces rapports généraux, la force que nous étudions ici ne présente donc rien de particulier; mais lorsqu'on

examine d'une manière plus minutieuse les effets produits par ces différentes espèces d'électricités, on remarque quelques différences.

» Ainsi, lorsqu'on compare l'électricité de la torpille avec l'électricité voltaïque, on voit que ses effets sont faibles sur le multiplicateur, et que son action chimique sur l'eau et les solutions métalliques est à peine sensible, tandis que la force de ses commotions est considérable, et qu'elle possède à un assez haut degré la faculté de rendre le fer magnétique.

» D'un autre côté, elle diffère de l'électricité ordinaire en ce qu'elle n'agit sur le multiplicateur qui, dans les circonstances ordinaires, n'est pas affecté par celle-ci; son action chimique est plus distincte; elle traverse infiniment moins bien l'air atmosphérique, et ne paraît être que peu ou même point apte à produire de la chaleur ou de la lumière. Elle y ressemble, au contraire, par la manière dont elle nous fait sentir des commotions et dont elle magnétise le fer. (1)

» Comment expliquer ces différences? Peut-on s'en rendre compte par la théorie proposée par Cavendish? ou peut-on supposer, par analogie avec les rayons so-

(1) Sous ce rapport il y a cependant une différence. Lorsqu'on emploie deux hélices et que l'on fait communiquer l'une avec l'intérieur, et l'autre avec l'extérieur d'une bouteille de Leyde, des aiguilles placées de la même manière dans l'une et l'autre spirale, acquièrent des polarités opposées; le pôle nord occupant dans l'une l'extrémité, qui dans l'autre devient le pôle sud. Avec l'électricité de la torpille, au contraire, les aiguilles se polarisent toutes de même, de façon qu'une ligne d'aiguilles, passant d'un côté de l'organe électrique à l'autre, donnerait une suite de pôles semblables.

laires, que l'électricité telle que la développent la machine électrique ordinaire, la pile voltaïque ou la torpille, n'est pas une force simple, mais une réunion de forces qui peuvent s'associer de diverses manières et produire ainsi les diverses variétés d'électricités déjà connues ?

» Quant au mode de production ou à la cause de l'électricité de la torpille, c'est une question encore enveloppée dans la plus grande obscurité. De même que la chaleur animale, la lumière développée par certains animaux, et je puis ajouter aussi les sécrétions en général, c'est un phénomène qui paraît résulter de l'action vitale et qui se lie à un mode d'organisation particulière et très compliquée. C'est en vain que j'ai cherché à obtenir de l'électricité de ces poissons du moment où ils avaient cessé de vivre.

» Les observations que j'ai rapportées sur la structure anatomique des torpilles, montrent que des nerfs d'une grosseur peu ordinaire se ramifient entre les colonnes de l'organe électrique, qui elles-mêmes paraissent insensibles et sont saturées d'un liquide mauvais conducteur ; que les muscles entourant ces colonnes sont disposés de façon à pouvoir les comprimer ; enfin qu'il existe dans le voisinage un système de glandes muqueuses et de tubes parfaitement bien disposés pour établir la communication entre les deux organes et entre leurs faces opposées.

» Il est facile de trouver une ressemblance grossière entre ce mode de structure et la disposition de la pile de Volta, ou entre ces colonnes et une batterie de bouteilles de Leyde en verre très mince et peu char-

gées, telles que Cavendish en avait établi pour imiter les effets de la torpille. Mais ces analogies ne paraissent pouvoir nous aider que peu ou même point du tout pour la solution de la question principale. »

Les résultats obtenus par M. J. Davy diffèrent, comme on le voit, de celles trouvées précédemment par son frère. Il a cherché si cela ne dépendrait pas de l'espèce de torpille employée, ou de quelque différence d'âge ou de sexe; mais jusqu'ici il n'a pu en trouver la cause.

Observations *sur les organes de la génération chez les Pucerons*;

Par M. DUTROCHET, Membre de l'Institut (1).

Lorsque Leuwenhoëck eût annoncé que les pucerons étaient vivipares et qu'il soupçonnait qu'ils se reproduisaient sans aucun accouplement, les recherches des naturalistes se portèrent avec empressement vers cet objet. Réaumur constata qu'ils étaient effectivement vivipares; il essaya d'élever des pucerons dans une parfaite solitude, à partir du moment de leur naissance, pour voir s'ils donneraient le jour à de nouveaux pucerons sans aucun accouplement; ses essais furent infructueux. Les pucerons qu'il élevait périrent sans lui avoir rien appris à cet égard.

C'était à Bonnet qu'il était réservé d'apprendre au monde savant ce fait qui confondait toutes les idées reçues. Il parvint à élever des pucerons dans

(1) Ces observations, lues à l'Académie des Sciences dans la séance du 14 décembre 1818, étaient restées inédites.

une parfaite solitude, en les prenant à l'instant où ils venaient de naître, et, au bout de quelques jours, il vit ces pucerons, soigneusement isolés, donner naissance à des petits vivans. Il suivit cette observation, et, ayant tenu de même dans un isolement parfait les pucerons nés du premier puceron solitaire, il les vit également donner naissance à de nouveaux pucerons. Il observa de cette manière neuf générations successives de pucerons nés sans aucun accouplement. Cependant il y a chez ces insectes des mâles et des femelles, et ce fut encore Bonnet qui observa le premier leur accouplement.

En automne il vit de petits pucerons ailés s'accoupler avec les femelles beaucoup plus grosses qu'eux. Après cet accouplement il ne vit plus naître de petits vivans; les pucerons pondirent des œufs que Réaumur et Bonnet penchaient à considérer comme des fœtus avortés, parce qu'ils ne les virent point éclore. Lyonnet plus heureux vit éclore les œufs du puceron du chêne. Quelle est donc l'organisation singulière de ces insectes, qui sont vivipares sans accouplement pendant toute la belle saison, et qui ne s'accouplent et ne deviennent ovipares qu'aux approches de l'hiver? Réaumur penche vers l'opinion que les pucerons sont hermaphrodites, tout en déclarant qu'il croit impossible aux naturalistes d'éclaircir cette question à cause de l'extrême petitesse de ces insectes. La dissection des pucerons est très délicate, sans doute, mais elle n'est point impossible, sur-tout en s'adressant aux plus grosses espèces.

Les plus gros pucerons que l'on connaisse vivent

sur le chêne; ils ont été décrits par Réaumur et par Bonnet. J'en ai trouvé d'autres qui ne leur sont pas beaucoup inférieurs en grosseur; ils vivent sur la chicorée sauvage (*cichorium intibus*), c'est sur eux que j'ai fait les observations suivantes :

Les femelles, lorsqu'elles ont acquis tout leur développement, ont trois millimètres de longueur et leur abdomen a un millimètre et demi de largeur. Cette grosseur est suffisante pour qu'il soit possible d'observer avec facilité leur organisation interne; mais il n'en est pas de même des mâles : ceux-ci, qui ne paraissent que dans le mois d'octobre, sont tous dépourvus d'ailes, tandis que les femelles en possèdent quelquefois; ils sont bien moins longs que ces dernières, et leur abdomen est fort grêle, ce qui rend leur dissection très-difficile.

Les organes de la génération des femelles offrent un ovaire composé de dix branches qui aboutissent au même point de l'oviducte; je n'en ai représenté que quatre dans la figure 1 (pl. 17. C), afin d'éviter la confusion. En examinant au microscope ces branches placées sur une lame de verre, on voit qu'elles contiennent des fœtus d'autant plus gros qu'ils sont plus voisins de l'oviducte. Ces fœtus ont une demi-transparence et une couleur jaunâtre; on distingue leur forme; on voit leurs yeux, qui sont noirs; ils ont tous le derrière tourné vers l'oviducte, ce qui coïncide avec l'observation de Bonnet, qui a vu les pucerons naître à reculons. Chez les fœtus qui sont les plus voisins de la pointe des branches ovariennes, on cesse d'apercevoir les yeux; ces der-

niers fœtus n'ont l'apparence que de petites masses globuleuses, semblables à des œufs.

Au-dessous de l'endroit où les branches de l'ovaire aboutissent dans l'oviducte *a*, s'ouvre dans ce dernier un canal assez long, lequel tire son origine d'une vésicule *b* (figure 1.) Nous rechercherons tout-à-l'heure quelle est la nature de cet organe.

Les observations précédentes avaient été faites dans le courant de l'été, époque à laquelle les pucerons sont vivipares; je renouvelai ces observations dans le milieu du mois d'octobre: alors je ne trouvai plus de fœtus dans les ovaires des pucerones; il n'y avait que des œufs d'autant plus gros qu'ils étaient plus voisins de l'oviducte. On sait en effet qu'à cette époque de l'année les pucerons cessent d'être vivipares, et c'est aussi alors qu'apparaissent les mâles qui fécondent leurs œufs.

Les organes préparateurs de la semence, chez les pucerons mâles de l'espèce dont il est ici question, consistent, de chaque côté, dans quatre vésicules *b*, *b* (figure 2) qui aboutissent à un canal déférent *a*, lequel se réunit à son analogue du côté opposé pour former un canal unique. D'après cette structure de l'organe sécréteur de la semence chez le puceron mâle, on pourrait peut-être penser que la vésicule *b* (figure 1), qui existe chez le puceron femelle, et qui possède de même un canal excréteur, serait un organe sécréteur de sperme, lequel ne différerait de celui des mâles que par sa plus grande simplicité, ne possédant qu'une seule vésicule au lieu de quatre qui existent de chaque côté chez ces der-

niers. D'après cette manière de voir, les puceronnes seraient hermaphrodites; elles se féconderaient elles-mêmes, et cela expliquerait pourquoi elles peuvent se passer d'accouplement; mais cette hypothèse ne peut soutenir un examen approfondi: on se demanderait d'abord pourquoi les pucerons se passeraient d'accouplement pendant l'été et en auraient besoin en automne; leur prétendu organe mâle cesserait donc alors de remplir ses fonctions. Si ensuite on vient à jeter les yeux sur l'organisation que possèdent les femelles de plusieurs espèces d'insectes, on voit que chez elles on rencontre fréquemment un organe vésiculaire semblable à celui que j'ai trouvé chez les pucerones. Cet organe, qui a été vu par Swammerdam, par Malpighi, par de Geer, par Roësel, et en dernier lieu par M. Léon Dufour (1), parait avoir pour fonction de produire la liqueur visqueuse qui est destinée à coller les œufs aux corps sur lesquels l'insecte les dépose; du moins c'est, à cet égard, l'opinion commune. Ce qu'il y a de certain, c'est que ce n'est pas un organe mâle, puisque les femelles d'insectes, chez lesquelles il a été observé par les naturalistes que je viens de citer, ne se fécondent point elles-mêmes. Il faut donc renoncer à trouver chez les pucerons l'hermaphrodisme soupçonné par Réaumur, et s'en tenir, par conséquent, à l'idée émise par Trembley, que l'accouplement opéré en automne féconde toutes les générations des femelles qui se succèdent pendant le cours du printemps et de l'été de l'année suivante.

(1) Recherches anatomiques sur les Scolies et sur quelques autres insectes hyménoptères. *Journal de Physique, Septembre* 1818.

Description *de quelques Insectes diptères des genres* Astomella, Xestomyza, Ploas, Anthrax, Bombilius, Dasypogon, Laphria, Sepedon et Myrmemorpha, *observés en Espagne;*

Par M. Léon DUFOUR, Correspondant de l'Institut.

Pendant un séjour de près de sept années (de 1808 à 1814) dans diverses provinces de la péninsule espagnole, j'ai constamment partagé entre la botanique et l'entomologie les momens de loisir que me laissait l'exercice de la médecine militaire. J'étais convaincu alors, comme je le suis encore aujourd'hui, que pour servir efficacement la science entomologique, il ne suffit pas de récolter un grand nombre d'espèces, mais qu'il faut étudier soigneusement les caractères extérieurs, ainsi que les mœurs et les habitudes de celles qui sont nouvelles rares, ou peu connues; et sur-tout qu'il est de la plus grande importance de consigner par écrit ces descriptions faites sur les individus vivans ou encore frais. Qui ne sait combien la mémoire surchargée devient infidèle, et combien les caractères s'altèrent et deviennent difficiles à explorer par la dessiccation? Enfin qui n'a pas fait hélas la triste expérience des chances malheureuses que courent les collections d'insectes durant les longs voyages, sur-tout quand on est destiné, comme je l'étais en Espagne, à suivre les mouvemens actifs d'une armée dans un pays où l'instabilité et les dangers attachés à l'état de guerre, créaient à chaque instant des difficultés? J'ai donc eu le soin, pendant ces campagnes de tenir un journal

exact de mes observations entomologiques, et c'est plus de vingt ans après l'inscription de celles-ci, quoique privé de la possession de la plupart des insectes qui en sont l'objet, que je viens faire à la science un hommage tardif de la description de quelques diptères de l'Espagne.

1° *Astomella*. Astomelle.

Ce genre fort remarquable, qui se rapproche des *panops* de Lamarck par ses antennes, et des *henops* d'Illiger par sa trompe, n'a été que mentionné et non décrit dans les ouvrages d'entomologie que j'ai été à même de consulter.

Caractères génériques. — *Antennes* rapprochées, insérées au-devant des yeux, tout près de la bouche, plus longues que la tête et presque pendantes, composées de trois articles distincts, dont les deux premiers, courts, arrondis, égaux entre eux, et le troisième ou terminal, deux fois plus long que les deux autres pris ensemble, oblong, très comprimé, plane, obtus à son extrémité, tout-à-fait dépourvu de soie. — Point de *trompe* apparente. — *Tête* petite, globuleuse, presque entièrement occupée par les yeux, qui sont contigus. — *Corselet* élevé au-dessus de la tête. — *Ailes* plus courtes que le corps, arrondies au bout. — *Cuillerons* grands, voûtés, diaphanes, avec un petit rebord calleux. — *Abdomen* oblong, vésiculeux. — *Pattes* plus grosses et plus longues que dans les genres voisins.

Caractères spécifiques.

Astomella curviventris. Ast. à ventre courbe.

Nigra, griseo-villosa, abdomine incurvo testaceo, segmentis basi macula magna dorsali transversa nigra; pedibus testaceis, posteriorum tibiis tarsisque nigris; alis hialinis, nervis duobus costalibus nigris.

Hab. flores in Hispaniâ. Long. 4 1/2 *lin.*

L'astomelle est un diptère excessivement rare. Je ne l'ai rencontrée qu'une seule fois, en juin 1808, sur les fleurs à *Casa del campo*, aux environs de Madrid. Sa tête est noire et ses yeux sont velus. L'écusson est convexe, obtus, et de même couleur que le corselet. Les trois derniers segmens de l'abdomen sont presqu'entièrement noirs.

Obs. Je ne sais sur quel caractère positif repose la dénomination spécifique de *marginata* qu'on lui a donnée dans quelques ouvrages (1).

2° *Xestomysa?* Xestomyse.

Je trouve décrit dans mon journal entomologique, sous le nom d'*usia cuticiformis*, un diptère qui ressemble parfaitement aux *usia*, par la position des antennes, la direction, la structure de la trompe et ses habitudes, mais qui en diffère par la forme générale du corps et par celle des articles des antennes. Quoique je ne possède plus cet insecte, une étude

(1) M. Latreille désignait indistinctement aux entomologistes cette espèce sous les noms de *Marginata* et de *Clavicornis*. On devra maintenant remplacer ces dénominations par celle que propose M. Dufour.

M. Vanderlinden a rapporté au genre Astomelle l'*Henops Vaxelii* de Klug. (*Magaz. der Berl. naturf. Gesellschaft.* I. 1807. 255. tab. VII. fig. 6). Voyez, à ce sujet, le *Bulletin de la Société Philomathique* pour l'année 1822, et le *Dictionnaire classique d'hist. nat.*, article *Astomelle*.

R.

comparative de ses caractères avec ceux des genres récemment établis par Wiedemann, m'a fait penser qu'il pouvait appartenir aux *Xestomyza* de cet auteur. Toutefois il me reste encore des doutes.

Caract. génériq. — *Antennes* dirigées en avant, cylindracées, plus longues que la tête, composées de trois articles, dont le premier, le plus long de tous, est cylindroïde; le deuxième, fort court, arrondi; le troisième, un peu moins long que le dernier, atténué en pointe à son extrémité.—*Trompe* dirigée en avant, un peu plus longue que le corselet, légèrement courbée. — *Tête* de la largeur de ce dernier. — *Corselet* convexe.—*Abdomen* cylindracé, grêle, deux fois plus long que le corselet.—*Pattes* de médiocre longueur. —*Ailes* plus courtes que l'abdomen, étalées dans le repos.

Caractère spécifique.

Xestomyza ! culiciformis. Xestomyse culiciforme.

Obscurè griseo-pubescens; thorace subtrilineato; pedibus obscurioribus, femoribus tarsisque nigrescentibus; alis diaphanis.

Hab., flores in collibus aridis Hispaniæ. Long. 4 *lin.*

Quoique ce diptère soit rare, je l'ai cependant rencontré plusieurs fois; d'abord, en juin 1808, sur les coteaux de Chamartin, près de Madrid, puis, dans l'été de 1809, sur ceux de Tudela en Navarre, ainsi au centre et au nord de l'Espagne. Son vol est lent, et lorsque l'insecte est posé sur des fleurs, il se laisse facilement prendre avec la main. La pubescence de son corps s'enlève aisément par le frottement.

3° *Ploas rhagioniformis.* Ploas rhagioniforme.

Niger, hirtus; antennis tuberculo frontali duplici insertis; abdomine elongato, cylindrico, supernè basi testaceo; pedibus longis nigris; alis fumosis.

Hab. flores in Hispaniâ. Long. 5 1/2 *lin.*

Tête subhorizontale, transversale, de la largeur du corselet, velue, noire.—*Yeux* assez saillans.—*Antennes* insérées sur une double protubérance luisante du front, rapprochées, dirigées en avant, un peu plus longues que la tête, composées de trois articles, dont le premier, remarquable par sa grosseur, est conico-pyriforme et très-velu; le deuxième, fort petit et oblong, s'insère un peu latéralement à l'extrémité du premier; le troisième est en forme de stylet pointu.—*Trompe* dirigée en avant, de la longueur des antennes, légèrement renflée à sa pointe.—*Palpes* saillans, cylindriques, mais terminés en capitules.—*Corselet* noir, velu, sans taches.—*Ecusson* obtus, convexe.—*Abdomen* alongé, cylindrique, d'un noir profond, avec les deux premiers segmens testacés en-dessus, trois fois plus longs que le corselet.—*Ailes* de la longueur de l'abdomen, d'une teinte enfumée, étalées dans le repos.—*Balanciers* d'un jaune vif, en massue.—*Cuillerons* entièrement nuls.—*Pattes* longues, grêles, noires; tarses alongés, leur premier article aussi long que tous les autres pris ensemble.

Dans le mois de juin 1808, j'ai découvert ce rare diptère sur les fleurs, aux environs de Madrid; je ne l'ai plus rencontré depuis lors.

Obs. La forme alongée du corps de ce diptère et la configuration de ses palpes, l'éloignent des autres

espèces de *ploas*, et il pourrait constituer un genre nouveau.

4° *Anthrax margaritifer*. Anthrax perlé.

Griseo-tomentosa ; alis hyalinis, costa brunnea ; thorace puncto humerali argenteo nitidissimo ; abdomine fasciis quatuor basi apiceque nigris.

Hab. in collibus aridis Hispaniæ. Long. 7 *lin.*

Cette espèce, qui n'est pas rare en Espagne, ressemble à l'*A. hottentotta, Fabr.*, mais elle en est bien distincte. Front blanchâtre ; antennes noires ; yeux d'un vert obscur ; corselet revêtu d'un duvet gris ; des quatre bandes noires de l'abdomen les deux postérieures plus rapprochées entre elles ; ventre au-dessous de l'abdomen, avec un duvet blanchâtre sans bandes ; balanciers blanchâtres ; pattes noires, avec les cuisses un peu plus claires vers leur base.

5° *Anthrax bombyciformis*. Anthrax bombyciforme.

Flavo rufescenti villosa ; alis dimidiato-concoloribus puncto subcentrali obscuro, apice nigro-fumosis ; abdomine concolori ; tarsis antennarumque articulo apicali conico acutissimo nigris ; oculis rufis.

Hab. in collibus aridis Hispaniæ. Long. 8 *lin.*

D'une couleur blonde, uniforme, formée par des poils serrés ; trompe noire ; dernier article des antennes noir, plus aigu que dans la plupart des autres espèces ; fond du corselet noirâtre, quand il est dénudé ; mais couvert d'un duvet blond uniforme ; écusson roussâtre ; abdomen à fond blond, avec une ligne médiane noirâtre, qui n'atteint pas son extrémité, et qui n'est visible que lorsque le duvet a été enlevé ; pattes rous-

sâtres, tarses noirs; ailes blondes dans les deux tiers inférieurs, avec un point noirâtre vers le milieu de cette couleur; le reste d'un noir enfumé.

Dans le mois de juillet 1808, j'ai rencontré cette belle et rare espèce aux environs de Madrid. Quand elle est posée, son abdomen se relève et on la prendrait pour un petit bombix.

6° *Bombilius vertebralis.* Bombyle vertébral.

Niger, pilis griseo-murinis nigrisque villosus; serie dorsali punctorum argenteorum a thoracis medio ad anum usque; alarum costa latè nigrescente; pedibus nigris, femoribus apice tibiis, tarsorumque articulo primo piceis.

Hab. flores in Hispaniâ. Long. 4 *lin.*

Le dessus de la tête et le bord antérieur du corselet, d'une origine de l'aile à l'autre, ont une villosité noire. Les points blancs qui forment une série dorsale sont au nombre de huit à neuf.

Le *B. vertébral* est très distinct du *B. punctatus*, Fabr. (Coquebr., III. tab. 20. fig. 4.) qui a deux séries de points argentés. Je l'ai trouvé en mars 1812, aux environs de Valence en Espagne.

7° *Dasypogon senes.* Dasypogon vieillard?

Niger glaber, facie barbaque albidis; antennis nigris thoracis limbo scutelloque albido-sericeis; abdomine fasciis quatuor dorsalibus pedibusque rufo-lutescentibus; alis dimidiato-fumosis.

Hab. in collibus aridis Hispaniæ. Long. 6 *lin.*

Le dernier article des antennes est deux fois plus long que les deux autres pris ensemble, cylindrique, pointu, mais sans poils ni soie terminale; balanciers

jaunes; premier et dernier segmens de l'abdomen tout-à-fait noirs, ainsi que le dessous de ce dernier; tarses noirâtres.

J'ai trouvé ce dasypogon aux environs de Tudela, en Navarre, en juin 1809.

Obs. Dans la série des espèces, le *dasypogon senes* doit se placer à côté du *D. limbatus*, Fabr. avec lequel il a de grands rapports, mais dont il diffère spécifiquement.

8° *Dasipogon nigriventris.* Dasypogon ventre noir.

Rufo-villosus, ano abdomineque subtùs atris, thorace subgriseo; tibiis tarsisque posticis extùs hirsutissimis; alis fumosis; costa rufo testacea.

Hab. in aridis collibus Hispaniæ, Matriti. Long. 8 *l.*

L'abdomen est en dessus, couvert de poils d'un roux vif, à l'exception du dernier segment, qui est noir.

9° *Dasypogon ripicola.* Dasypogon ripicole.

Cinereo-niger, glaber; antennarum articulo tertio apice stylifero; abdomine atro, segmentis 4°-5° ultimoque suprà argenteo micantibus; barba atra; pedibus cinereo-nigris.

Hab. fluvium ripas in Hispaniâ.

Tête avec le front argenté, luisant; barbe noire, courte, raide, arquée; vertex bordé en arrière d'une série de poils, yeux d'un brun verdâtre; ocelles noirs; antennes à peine de la longueur de la tête; leur troisième article plus long, grêle et cylindrique, se termine par un quatrième article rudimentaire ou stylet pointu; trompe et palpes noirs; thorax d'un cendré noir, sans taches; flancs et écusson blanchâtres; ab-

domen glabre, premier segment argenté, deuxième et troisième noirs, avec un peu de blanchâtre sur les côtés de leur base, quatrième et cinquième argentés, sixième et septième tout-à-fait noirs; anus couronné de poils noirs très-courts, raides, tronqués; dessous de l'abdomen d'un noir profond; pelottes des tarses roussâtres; ailes diaphanes à nervures noires; balanciers jaunes, placés entre deux faisceaux semi-circulaires de poils fins et grisâtres.

En septembre 1808, j'ai pris ce diptère sur les bords de l'Ebre, près de Logronno. Il varie pour sa grandeur, depuis quatre jusqu'à sept lignes de long.

10° *Laphria lanigera*. Laphrie lanigère.

Atra, nitida, albido mollissimè longèque villosa, abdomine suprà brevissimè piloso; antennis quadri articulatis; alis diaphanis, venis testaceis.

Hab. in aridis Hispaniæ. Long. 3 1/2 *lin.*

Tête, dos du corselet, dessous de l'abdomen et cuisses garnies d'un long duvet blanchâtre; yeux d'un vert obscur; antennes de quatre articles, non compris le stylet fort court et sétiforme qui termine le dernier; le quatrième de ces articles n'est point fusiforme.

En juin 1809, j'ai pris cette laphrie aux environs de Tudela en Navarre.

11° *Laphria coarctata*. Laphrie étranglée.

Nigra, capite albido-villoso, fronte flavescente, antennis ferrugineis; abdomine atro, nitido, segmentis coarctatis, 2° 3° 4° que suprà utrinque lineola transversa alba; alis basi subtestaceis; pedibus nigris griseo-villosis, tibiis basi testaceis.

Hab. in collibus Hispaniæ, Matriti.

12 *Sepedon ferrugineus.* Sépédon ferrugineux.

Testaceo-ferrugineus, thoracis dorso cinereo-lineato, oculis purpureo trifasciatis, capitis vertice punctis duobus atris; pedibus corpori concoloribus tarsis obscuris.

Hab. in plantis paludosis Hispaniæ, Galliæque circa Parisios. Long. 3 *1/2 lin.*

Le *sépédon ferrugineux* présente, soit dans sa structure générale et sa physionomie, soit dans ses caractères génériques, la plus grande ressemblance avec le *sépédon des marais*, dont il est très-distinct comme espèce. Il y a plus de trente ans que je le découvris sur les plantes aquatiques, à Gentilly, près Paris; en 1808, je le retrouvai dans le marais de *Logronno*, en Espagne, et il est encore inédit. Je pense que c'est l'espèce dont MM. Le Pelletier de S.-Fargeau et Audinet-Serville ont entendu parler, en disant à l'article *Sépédon* de l'Encyclopédie méthodique, qu'ils connaissaient aux environs de Paris deux espèces de ce genre dont ils ne mentionnent que la plus commune qui est le *S. des marais.*

Obs. Cette dernière espèce (*S. palustri, Latr.*) n'est pas rare en Espagne, dans la même localité que la précédente.

13° *Myrmemorpha.* Myrmémorphe.

Genre nouveau de diptère, de la famille des *athéricères*, tribu des muscides de Latreille.

Caractères génériques.

Antennes insérées au-devant de la tête, plus courtes que celle-ci, composées de trois articles dont les deux

premiers, enchâssés l'un dans l'autre, forment une masse commune ovale, globuleuse, glabre, et dont le dernier en stylet sétiforme, simple, nu, deux fois plus long que les précédens, est implanté au centre du bout du second. Ce dernier (le second) est plus court que le premier, arrondi et enchâssé dans une échancrure de celui-ci; trompe rétractile, non apparente dans l'état de repos; tête déprimée, front plane, glabre; pattes simples, ambulatoires; ailes rudimentaires, beaucoup plus courtes que l'abdomen.

Caractère spécifique.

Myrmemorpha brachyptera, Myrmémorphe brachyptère.

Rufa, nitida; scutello abdomineque nigrescentibus; alis abdomine triplo brevioribus.

Hab. in graminosis Hispaniæ. Long. 1 lin.

Sa tête est plane comme dans l'*oscinis planifrons*, Fabr. Les ailes ne sont, à proprement parler, que des moignons ou des vestiges.

Je n'ai rencontré qu'une seule fois ce diptère, et il fait époque dans mes conquêtes entomologiques en Espagne.

Qu'on me permette de rappeler en peu de mots la circonstance où j'en fis la découverte :

Forcé en 1808, et dans le mois d'août, de quitter précipitamment Madrid pour suivre à pied la retraite de l'armée, je ne perdais pas une occasion de me livrer à des recherches d'histoire naturelle, et la forme de mon chapeau, doublée intérieurement de liége, était l'entrepôt de ma collection d'insectes. L'armée fit une halte près de Briviesca, en Castille, et le besoin, de

repos, autant que mon habitude d'investigation, me firent choisir pour gîte une pelouse un peu éloignée du fracas des armes. Là, couché en pronation, j'oubliai bientôt et les Français et les Espagnols pour enfoncer mes regards dans ce buisson herbeux, peuplé d'une myriade de petits insectes; parmi ceux-ci je retrouvai d'anciennes connaissances, mais leurs courses, leurs manœuvres, ne laissaient pas que de me procurer un délassement instructif. Bientôt un d'eux, d'une physionomie un peu hétéroclite, fixa plus particulièrement mon attention; je le pris au premier coup d'œil pour une fourmi ou un petit ichneumon aptère; il courait avec assez d'agilité et sautillait parfois. Devenu mon prisonnier, la loupe vint éclaircir tous mes doutes et m'apprendre qu'il appartenait à l'ordre des diptères. Je ne voulus pas renvoyer à un autre moment d'en consigner les caractères essentiels dans le carnet de mes observations, et c'est celui que j'ai désigné sous le nom de *Myrmemorpha*. La chaleur excessive, la lassitude, me plongèrent malgré moi dans un sommeil imprudent, qui eût pu devenir pour moi un sommeil éternel, si les sollicitudes d'un ami, éveillées par mon absence, après le départ de la colonne, ne m'eussent arraché au danger que je courais.

Obs. La singularité des antennes et des ailes de ce petit diptère, m'a fait penser que sa publication ne devait pas être indifférente à la science. Je ne vois en effet dans la nombreuse série des muscides aucun genre qui nous offre cette configuration; cette structure des antennes, et ce trait acquiert à mes yeux un nouveau degré d'intérêt, parce qu'il me semble opérer un rapprochement du *mirmemorpha* avec le genre *scenopinus*,

avec lequel il a aussi quelque conformité d'habitudes. Peut-être même le *scenopinus*, primitivement placé dans les muscides, et reporté aujourd'hui à la fin de la famille des tanystomes, devra-t-il être recolloqué avec *le myrmemorpha* dans les muscides, non loin du genre *mosillus*. — *Judicent peritiores!*

EXPLICATION DE LA PLANCHE 17 A.

1. Antennes de l'*Astomella curviventris*, grossies.
2. Antenne du *Ploas rhagioniformis*, grossie.
3. Antenne du *Xestomyza culiciformis*, grossie.
4. Antenne du *Dasypogon senes*.
5. Antenne du *Dasypogon ripicola*.
6. Antenne du *Laphria lanigera*.
7. Antenne du *Sepedon ferrugineus*.
8. Antenne du *Myrmemorpha brachyptera*.

Quelques observations sur le genre Litiope de M. Rang ;

Par M. Louis Kiener.

M. Rang est le premier qui ait fait connaître le genre *Litiope*, qu'il place parmi les Gastéropodes. Les renseignemens qu'il a pu avoir sur la coquille et l'animal (car il n'a possédé celui-ci qu'en mauvais état) sont bien insuffisans pour les particularités que présente ce nouveau genre. Il parle légèrement des habitudes de l'animal ; et nous avons recueilli sur cet intéressant mollusque des faits qui, en appuyant ce que M. Rang en a déjà dit, donnent un nouvel intérêt à son histoire.

Caractères de la coquille : Non operculée, spire aiguë, cinq ou six tours, le dernier beaucoup plus grand que les autres et bombé. Ouverture oblongue, élargie vers le milieu par la rentrée du bord columellaire dans cette partie; le bord columellaire tronqué à sa base. Longueur de la coquille, deux lignes environ. Quelques individus offrent des variétés dans la couleur de la coquille, d'autres dans le tour de la bouche, qui est noir. M. Rang a établi deux espèces sur ces simples différences : l'une à laquelle il a donné le nom de *Litiope tachetée*, et qu'il dit être beaucoup plus commune que celle qu'il a décrite sous le nom de *L. bouche noire* (Annales des Sciences naturelles 1829). Ces variétés ne proviennent que des différences de sexe ou d'âge; car sur un grand nombre d'individus que j'ai examinés, j'en ai vu beaucoup de la première espèce dont le tour de la bouche commençait à devenir noir, et qui étaient en tout point semblables à l'espèce *Bouche noire* de M. Rang; de plus elles se trouvent constamment ensemble. Ces faits m'ont engagé à supprimer cette division en deux espèces pour n'en faire qu'une seule. Pour rappeler les habitudes de l'animal, je proposerai de le nommer *Litiope bombice*, *L. bombix*; et, pour mieux faire connaître la coquille, j'en donne trois figures, pl. 17. B. fig. 1, 2, 3.

M. Bellanger, capitaine de frégate, et grand amateur de conchyliologie, a trouvé ces petites coquilles sur une espèce de plante marine, vulgairement appelée raisin des Tropiques (*Fucus natans*). Une particularité qui rend ces petits mollusques remarquables, c'est qu'ils sont fileurs. Il a ob-

servé qu'en secouant les branches où ils étaient, pour les faire tomber, il en voyait souvent qui restaient suspendus à une grande distance par un fil imperceptible, comme celui d'une petite araignée; le fil partait du pied du mollusque. Pour s'assurer qu'il ne devait point cet effet au hasard, il appuya son doigt au pied du mollusque, et le retira doucement; le fil s'allongeait à mesure que son doigt s'en éloignait; s'il l'élevait en l'air, la petite coquille y restait suspendue très long-temps et à une grande distance. Il a fait cette expérience sur plus d'une vingtaine d'individus, et a toujours obtenu les mêmes résultats.

Ce mollusque naît et se reproduit sur la plante sur laquelle on le trouve; cette plante est sans cesse balottée par une mer sans fond avec plus ou moins de violence; aussi ce petit être, détaché par une vague de son fragile sol natal, serait perdu, si la nature ne l'eût doué de la faculté de filer une soie qui, comme un cable, l'y retient et lui conserve la vie.

Une remarque fort curieuse encore a été faite: on a vu ces petits mollusques, étant au fond d'un vase d'eau, lancer une bulle d'air; cette bulle est lente à monter sur l'eau, et le petit animal, en la faisant échapper, a la prévoyance de l'envelopper de fils avec lesquels il remonte à la surface. Ceci est encore pour lui un autre moyen de conservation: si la secousse qui le détache de sa plante nourricière est assez forte pour rompre le fil qui l'y retenait, il se rattache à cette bulle qui flotte à la surface des eaux jusqu'à ce que, rencontrant une autre grappe de raisins, le mollusque y remonte et retrouve une nouvelle patrie; et lorsque, par l'effet de la propagation, sa famille ne trouve

plus de quoi se nourrir sur la plante hospitalière, ceux qui la peuplaient l'abandonnent, et, suspendus à leurs petites bulles, ils attendent que la mer leur apporte un autre amas de raisins, où retrouvant les substances nutritives, ils reforment leur petite colonie.

M. Bellanger a fait recueillir grand nombre de cette plante, et a trouvé dessus avec les coquilles une très grande quantité d'œufs qu'il suppose être ceux de ce nouveau genre.

Ces œufs étaient ronds et de la grosseur d'une tête d'épingle un peu forte; ils étaient diaphanes, brillans comme des gouttes de rosée, et d'une légère teinte jaunâtre. Ils avaient assez de consistance et s'écrasaient avec peine sous la pression de l'ongle; il y en avait quelques autres, mais en petite quantité, dont la couleur était d'un blanc mat. On peut supposer que les fœtus étaient plus avancés dans ceux-ci; la liqueur qui en sortait en les écrasant était plus condensée et également d'un blanc mat, tandis qu'au contraire la liqueur exprimée des premiers était plus fluide et d'une teinte un peu jaune.

Tous ces œufs étaient agglomérés ensemble par une grande quantité de fils de soie, minces, déliés et longs, absolument semblables à celui que file le *Litiope bombice*, et qui le tient suspendu à la plante qui le fait vivre, quand une forte secousse l'en a arraché.

Chaque œuf tenait à la masse par un fil particulier; ces fils réunis étaient très forts, et ce ne fut qu'avec peine qu'on put en arracher quelque partie.

Description des Hydroléacées ;

Par M. CHOISY (1).

La famille de plantes qui a été ainsi nommée, ou plutôt le genre *Hydrolea* qui lui a fourni son nom, avait été placé par les auteurs parmi les genres de la famille des Liserons, jusqu'à Robert Brown, qui, dans le *Prodromus*, et ensuite dans son beau *Mémoire sur le Congo*, a proposé d'en faire un groupe distinct. Le nombre des espèces qui y rentrent est aujourd'hui de 22, divisées en 5 genres. Nous allons présenter quelques observations, d'abord sur ces genres, puis sur les affinités naturelles du groupe; les détails purement organographiques seront suffisamment connus par les descriptions des espèces qui termineront ce petit travail.

I. — *Genres de la famille des Hydroléacées.*

Les cinq genres de cette famille portent les noms de *Hydrolea*, *Hydrolia*, *Nama*, *Wigandia*, *Romanzoffia* : deux seulement étaient connus de Linnée, savoir le premier et le troisième, chacun par une ou deux espèces. Les caractères qui les distinguent sont, outre le port général, la constitution des placentas, qui sont cylindriques dans les uns et lamelliformes

(1) Un exemplaire imprimé de ce Mémoire nous a été adressé par l'auteur ; nous présumons qu'il est extrait des Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Genève. Son intérêt pour la botanique générale nous a engagé à le reproduire ici presque textuellement, avec quelques-unes des figures qui l'accompagnent. R.

dans quelques autres; les étamines et les styles, tantôt inclus dans la corolle, tantôt saillants hors de son tube; les styles au nombre de deux dans quatre genres, et réduits à un dans le *Romanzoffia*.

Les *Hydrolea* (1er genre) sont au nombre de huit espèces, dont sept bien connues et une incertaine; elles se distinguent par des placentas cylindriques et des étamines peu saillantes, souvent même renfermées dans le tube de la corolle; ce sont en général des herbes habitant les lieux humides, marais et fleuves; elles sont le seul genre de la famille dont les espèces soient réparties dans les diverses parties du monde: deux habitent l'Amérique méridionale; deux l'Amérique boréale; une est commune aux deux Amériques; deux sont communes à l'Amérique et à l'Inde orientale; une est originaire de la Chine. Cette distribution géographique confirme en petit ce que j'ai observé plus en grand dans d'autres familles, et sur-tout dans celle des Convolvulacées: c'est que les plantes voisines des eaux se disséminent plus facilement, et se retrouvent plus souvent dans des régions éloignées que les plantes qui ont d'autres habitations. Les *Hydrolea* sont seules demi-aquatiques dans la famille dont je m'occupe, et seules aussi elles offrent des espèces nomades. Ce phénomène, dont on peut jusqu'à un certain point se rendre compte par le mouvement des eaux et le transport artificiel lorsqu'il s'agit de plantes vivant au bord de la mer ou des fleuves, est plus difficile à expliquer lorsqu'il s'agit de plantes marécageuses.

Les *Hydrolea* sont tantôt épineuses, tantôt dépourvues d'aiguillons: mais ce caractère est susceptible de

varier dans une même espèce; aussi ai-je hésité à le conserver comme base de subdivision dans le genre. Cependant comme le nombre des espèces est très restreint, et que ce caractère est très-commode, je ne me suis pas fait scrupule de l'employer encore, tout en avertissant qu'il ne doit l'être qu'avec précaution.

Le genre *Sagonea* d'Aublet, ou *Reichelia* de Schreber, me paraît ne pouvoir se distinguer de l'*Hydrolea*, je pense même que la plante, dont on a constitué ce prétendu genre, n'est autre chose qu'une variété de l'*Hydrolea quadrivalvis*. Deux caractères sont en effet indiqués pour les différencier : l'un de genre; elle est trigyne, tandis que toutes les Hydroléacées sont digynes : l'autre d'espèce; elle est sans épines, tandis que l'*Hydrolea quadrivalvis* est épineuse. Sur le premier de ces caractères, je remarque que déjà on avait trouvé une variété trigyne d'une autre espèce d'*Hydrolea*, savoir l'*Hydrolea spinosa*, et que Swartz, qui avait signalé cette variété, quoiqu'il l'eût à tort distinguée comme espèce sous le nom de *Hydrolea trigyna*, n'avait cependant point proposé d'en constituer un genre à part (1); d'ailleurs ayant vu la plante même d'Aublet dans le bel herbier du *British Musæum*, j'y ai trouvé des fleurs à deux styles au milieu de fleurs à trois styles. Sur le second caractère, l'absence d'épines, je renvoie à ce que je viens d'établir, savoir qu'il ne peut seul constituer une espèce,

(1) Cavanilles, en réunissant l'*Hydrolea spinosa* et l'*Hydrolea trigyna* dans une même espèce, avait déjà insisté sur cette variation dans le nombre des styles; il dit en avoir observé tantôt deux, tantôt trois, quelquefois même quatre.

quand, d'ailleurs, tous les autres détails de l'organisation se ressemblent ; or, c'est ce dont j'ai pu m'assurer en décrivant le *Sagonea*, et en le comparant avec l'*Hydrolea quadrivalvis*; l'un et l'autre habitent les marais et le bord des petits ruisseaux.

Le genre *Hydrolia* (2e genre) renferme une seule espèce, originaire de Madagascar : il a été établi par M. Du Petit Thouars, et ne se distingue absolument que par l'insertion des étamines, qui paraissent naître de la gorge et non du tube de la corolle : malheureusement je n'ai pu voir cette plante. L'absence de caractères importans, l'identité de station, puisqu'elle se trouve près des marais, me paraissent favorables à l'opinion, qu'elle n'est pas différente des *Hydrolea*. Je me serais décidé à l'y réunir, si j'eusse pu en vérifier les caractères, avec d'autant moins de scrupule, que le nom qui lui a été imposé est peu conforme aux lois de la nomenclature, et se distingue difficilement de celui du genre précédent.

Les espèces de *Nama* (3e genre) sont au nombre de sept; elles habitent toutes le Mexique, le Pérou ou les Antilles: ce sont de petites herbes, vivant dans les lieux secs et sur les rochers; elles se distinguent par de petites fleurs, des étamines renfermées dans le tube de la corolle, et des placentas laminiformes; elles n'ont point d'épines, mais sont souvent couvertes d'un duvet plus ou moins serré.

Les *Wigandia* (4e genre) renferment six espèces, toutes originaires du Mexique et du Pérou : quoiqu'elles ne semblent se distinguer des *Nama* que par un caractère peu important au premier coup d'œil,

savoir, la longueur des étamines qui sont saillantes hors de la fleur, cependant elles en diffèrent tellement par le port, que nous n'avons pu faire autrement que d'adopter l'opinion de M. Kunth, qui les regarde comme un genre distinct. Ce sont en effet de grandes plantes à feuilles gigantesques comparativement aux feuilles des *Nama*, à longs épis de fleurs et à corolles qui vont jusqu'à dépasser un pouce de grandeur : ce sont des plantes qui seraient tout-à-fait dignes de figurer parmi les plantes d'ornement; elles sont en outre recouvertes de poils très nombreux, très serrés et très-durs, qui leur donnent un aspect tout particulier.

Enfin le genre *Romanzoffia* renferme une seule espèce, découverte dans la vallée d'Unalaschka, et décrite par Chamisso; son habitation dans les fentes humides des rochers, son port, son apparence, la rapprochaient des Saxifrages; quelques caractères paraissaient la placer dans le voisinage des Drosera; mais sa corolle monopétale, et la constitution de son fruit indiquaient pour cette plante une toute autre place dans l'ordre naturel. Quelques genres de Personnées (*Capraria*, *Hornemannia*, *Browallia*, et même *Erinus* ont une telle ressemblance dans l'habitus, et dans le fruit une si absolue identité, que je me sens disposé à rapprocher de ces genres le *Romanzoffia*; mais il a cinq étamines, et les Personnées en ont quatre, ordinairement didynames. Jusqu'à quel point ce caractère est-il important lorsqu'il s'agit d'une famille (les Personnées), dont l'état normal et régulier serait d'avoir cinq étamines, et qui offrent

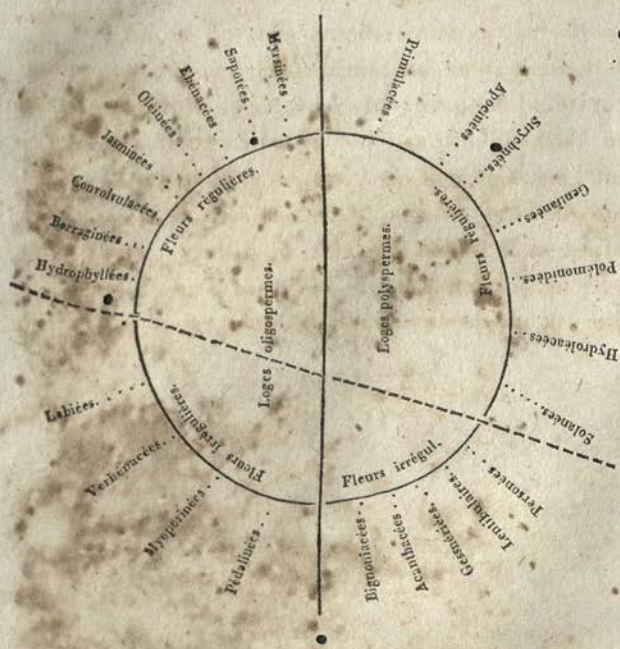
souvent le rudiment de la cinquième quand elles n'en ont que quatre? de genres (comme le *Capraria*) dont quelques espèces ont été trouvées avoir cinq étamines? c'est ce que décidera un jour une étude approfondie de cet ordre. Les Solanées capsulaires eussent pu aussi très légitimement réclamer le genre dont il s'agit; mais il en diffère par le port général, et par la forme de l'embryon. Provisoirement je me range à l'opinion qui m'a été suggérée en conversation par un savant botaniste, je crois M. Robert Brown; savoir, que ce genre devrait prendre place parmi les Hydroléacées; il me sera cependant permis de tirer de cette discussion la conclusion que les trois familles (Hydroléacées, Personées, Solanées) entre lesquelles on peut hésiter pour assigner la place d'un même genre, ont entre elles des rapports remarquables, et ne doivent pas être éloignées dans l'ordre naturel. Cette réflexion me conduit à présenter quelques observations sur les affinités qui paraissent appartenir au groupe des Hydroléacées.

II. — *Affinités des Hydroléacées.*

En cherchant à disposer dans un ordre méthodique et naturel les diverses familles de la classe que M. de Candolle a nommée *Classe des Corolliflores*, je n'ai rencontré aucun ouvrage général qui proposât une série complétement satisfaisante : non-seulement les divers groupes de familles qui constituent cette classe ne se trouvaient pas rangés entre eux de façon à faire sentir leurs véritables rapports, mais encore quelques familles isolées me semblaient placées dans des grou-

pes auxquels elles n'appartenaient pas. Aussi ai-je essayé de dresser un tableau d'après les idées que j'ai conçues sur cette classe; en adoptant la disposition circulaire, en indiquant par des espaces plus ou moins grands, les rapprochements plus ou moins marqués qui existent entre les familles, et sans me dissimuler, au reste, que toute série linéaire ou circulaire donne lieu à des objections : parmi les caractères qui justifient l'arrangement que je propose, je me suis contenté de citer ceux que fournissent le nombre des graines et la forme générale de la fleur, sans ignorer qu'ils ne doivent pas être indiqués d'une manière absolue, et qu'ils souffrent quelques rares exceptions.

TABLEAU DES COROLLIFLORES (1).



(1) Je pense, avec M. Cambessèdes, que les Globulaires doivent être placées près des Dipsacées. — Je préviens encore que j'ai souvent désigné par les noms de ce tableau des groupes naturels susceptibles d'être divisés en familles, plutôt que chaque famille admise par les auteurs ; ainsi les Orobanchées, Sélaginées, Loganées, etc., sont comprises sous les noms généraux de Personées, Verbénacées, Gentianées, etc.

On voit à l'inspection du tableau qui précède, que la famille des Hydroléacées y occupe une place bien différente de celle qu'on lui assigne d'ordinaire : ce changement mérite d'être justifié.

On avait jusqu'à présent rapproché ces plantes des Liserons, et même, comme je l'ai dit plus haut, on les avait placées dans une seule famille; cependant les Liserons ont des loges monospermes ou dispermes, un albumen mucilagineux, un embryon courbé à cotylédons foliacés; les *Hydrolea* ont des loges polyspermes, des graines en nombre infini et très petites, un albumen charnu, un embryon droit; il n'y a, du reste, dans le port aucune ressemblance caractérisée : aucune *Hydrolea* n'est volubile. Il faut donc voir dans un rapprochement si long-temps admis un de ces hasards que l'histoire de la classification offre trop souvent, et qui fixent en quelque façon des genres douteux dans les places que les grands botanistes leur ont une fois assignées. Nous pensons que les *Hydrolea* doivent être placées dans un même groupe avec les Personées et avec les Solanées capsulaires, qui peuvent à peine elles-mêmes se distinguer des Personées par quelque caractère suffisant : aux preuves de ce rapprochement qui se tirent de la constitution du fruit, à celles qui peuvent se déduire du port (1), et aux raisonnemens que nous a fournis la discussion relative au genre *Romanzoffia*, j'ajouterai un petit détail historique.

(1) Les espèces du genre *Hydrolea*, et en particulier les espèces épineuses, ont une ressemblance frappante de port avec plusieurs Solanées.

Il existe dans les livres une espèce de Tabac (*Nicotiana urens*) qui s'y trouve depuis long-temps, car il a été figuré par Plumier et nommé par Linnée; cette espèce a été admise par M. Lehmann, auteur d'une *Monographie des Nicotianes*, et qui en avait vu un échantillon à Paris, dans l'herbier de Vaillant; or, Sprengel a reconnu, j'ignore sur quelles données, que ce prétendu Tabac n'était autre chose qu'une Hydroléacée, qu'il a nommée *Wigandia pruritiva*. Ayant étudié à Paris le même échantillon que je viens de citer, j'ai vu qu'il n'était pas seulement une espèce distincte; c'est l'*Hydrolea crispa* de Ruiz et Pavon, *Wigandia crispa* de Humboldt et Bonpland; l'erreur n'eût pas été possible, sur-tout n'eût pas été admise par un monographe célèbre, s'il n'y eût eu réellement de grands principes d'analogie entre les Nicotianes (Solanées) et les Hydroléacées.

On doit aussi remarquer entre cette famille et les Polémonidées des points de contact nombreux; cette analogie a été indiquée déjà par Robert Brown, dans le *Mémoire sur le Congo*.

Au reste, tout en signalant les importantes différences qui éloignent les *Hydrolea* des *Convolvulus*, il est impossible de ne pas admettre que le groupe auquel appartiennent les premières (1), se trouve correspondant, *parallèle* au groupe qui renferme les autres (2): il me semble saisir chaque jour des preuves plus nombreuses de la nécessité d'admettre la distinc-

(1) Solanées, Hydroléacées, Polémonidées.
(2) Hydrophyllées, Borraginées, Convolvulacées.

tion entre les groupes *contigus* appartenant à une même série, et se touchant par des caractères fondamentaux, et les groupes parallèles appartenant à des séries différentes, mais se ressemblant par des caractères d'un ordre moindre; et parmi ces preuves, celle que je signale dans les familles auxquelles je fais allusion, me paraît assez forte.

III. — *Descriptio Specierum.*

HYDROLEACEÆ.

Convolvulacearum sp. *Auct.* Hydroleæ. *Br. Cong.* p. 32.

Calyx 5-fidus, lobis sæpius usque ad basim distinctis æqualibus apice frequenter spathulato-dilatatis, circà fructum persistens. Corolla monopetala sæpius campanulata apice 5-loba. Stamina corollæ inserta lobis alterna, nunc inclusa, nunc exserta. Styli duo, Romanzoffiæ in unum coaliti, stamina superantes; stigmata incrassata aut capitata; ovarium 2-loculare, loculis polyspermis. Capsula 2-locularis loculicido-bivalvis : dissepimentum medio valvularum affixum : placentæ 2 in quoque loculo medio dissepimenti affixæ nunc fungosæ coadunatæ, nunc laminiformes separatæ. Semina in placentâ sessilia numerosissima; albumen carnosum; embryo rectus.

Plantæ herbaceæ, annuæ, aut rhizocarpicæ. Caules recti aut diffusi, glabri, pubescentes, etiam hispidissimi; rarò 2-pedes superantes; ramuli alterni. Folia alterna simplicia integra aut sæpius dentata et serrata, plus minusve conferta, sæpius petiolata.

Flores corymbosi aut spicati, nunc etiam scorpioidè dispositi.

Species pleræque Americanæ; 1 reperitur in Indiâ et Javâ, 1 in Chinâ, 1 in Timor, 1 in Madagascar, 1 in insulis Aleutiis. Pleræque loca sicca habitant, quædam paludes aut flumina.

Ordo sæpè Convolvulis sed immeritò coadunatus, Personatis et Solaneis affinis. Corollâ regulari et staminibus 5 ab illo ordine, embryone recto et non arcuato ab hoc præcipuè distans.

I. — Genus HYDROLEA.

Hydrolea et Steris, *Lin.* Nama sp., *Lin.* Sagonea *Aubl.* Reichelia, *Schreb.*

Calyx 5-sepalus persistens. Corolla rotato-campanulata. Stamina corollæ tubo inserta. Styli 2, stigmatibus depresso-capitatis. Capsula 2-locularis; dissepimentum medio placentiferum; placentæ teretes fungosæ.

§ 1. *Inermes.*

1. Hydrolea zeylanica.

H. ramosa, foliis lanceolatis utrinque attenuatis glabris, paniculis axillaribus, ramosis, foliosis, sepalis lanceolato-linearibus basi viscido-pubescentibus.

Hydrolea zeylanica. *Vahl. symb.* 2. *p.* 46.

Nama zeylanica., *L. sp.* 327. *Fl. zeyl.* 117. *p.* 49. *t.* 2.

Steris javana. *L. mant. p.* 54. *Syst.* v. p. 264.

Steris aquatica. *Burm.*? *ind.* 73. *t.* 39. *f.* 3.

Attalerie. *Poir. Enc. supp.* 1. *p.* 335. *Pluk. Alm.* 22. *t.* 130. *f.* 2.

Anagallis zeylanica, etc. *Herm. mus. zeyl.* 36. *Burm. zeyl.* 19.

Tsjeru-Vallél. *Rheed. mal. X. p.* 55. *t.* 28.

Caulis herbaceus, subcompressus, glaber. Folia acuta 1-2 pollices longa 4-6 lineas lata, in petiolum 2-3 lineas longum tenuem attenuata; internodia foliis dimidio breviora. Pedunculi sæpius oppositifolii 3-4 lineas longi, filiformes, pubescentes, viscidi. Sepala æqualia acuta 3 lineas longa. Corolla cærulea calyce paulò longior 5-loba, lobis ovatis glabris. Stamina subexserta; antheræ ovato-sagittatæ contortæ. Styli stamina æquantes. Capsula glabra, ovata, rugolosa, stylis coronata calyce involuta. Semina minutissima numerosa.

β. foliis supernè tenuissimè ciliatis.

Hydrolea javanica. *Blum. Beitr. fl. Nederl. Ind. p.* 725.

γ. Caule apice pubescente, floribus breviùs pedunculatis.

Steris villosa. *Pav.*? *mss. h. Deless.*

δ. glaberrima, floribus breviùs pedunculatis, pedunculis in dichotomiis, sepalis glaberrimis.

Evolvulus. n.° 1365. *Burchell. mss.*

⊙. (V. s. h. DC. Burm., γ. h. Deless. ex Pavon. δ. h. Hookér ex Burchell.) Hab. Indiam orientalem, γ. Mexicum, β. Javam circà Bataviam, δ. Rio.

2. Hydrolea inermis.

H. simplex, foliis lineari-lanceolatis subsessilibus glabris, pedunculis 1-3 floris, sepalis acutis, glaberrimis.

Hydrolea inermis. *Lour. Coch.* 1. *p.* 214.

Præcedenti affinis. Folia longiora minùsque lata. Pedunculi axillares 1-3 flori, vel gemini aut terni 1-flori. Capsula rugosa ovata.

⊙. (V. s. h. DC. ex Royen.) Hab. humida circà Canton.

2. Hydrolea corymbosa.

H. ramosa, foliis ovato-lanceolatis, sessilibus, glabriusculis, floribus terminalibus corymbosè approximatis, sepalis acutis, lanceolatis, hispidis, corollâ calycem triplo superante.

Hydrolea corymbosa. *Ell. ! car.* 1. *p.* 336.

Caulis bipedalis assurgens aut erectus basi lævis, in ramulis subhirsutus. Folia sessilia venis et margine subpubescentia, seniora glabra, lanceolata 12-18 lineas longa sæpè reflexa. Flores in apice cujusque ramuli solitarii. Sepala 3 lineas longa acuta. Corollæ lobi ovati azurei flavo-venosi, basi albis 5-punctis notati, calycem multò superantes obtusi. Filamenta corollam æquantia basi dilatata. Styli stamina multò superantes; stigmata capitata. Capsula globosa glabra.

♃. Hab. in stagnis sterilibus St. Stephens Carolinæ et in Georgiâ. (V. s. h. Hooker.)

§ 2. *Spinosæ.*

4. Hydrolea quadrivalvis.

H. foliis lanceolatis acutissimis utrinque attenuatis, floribus 1-5 axillaribus subsessilibus, sepalis ovato-lanceolatis, capsulâ glabrâ.

Hydrolea quadrivalvis. *Walt. fl. car.* 1. *p.* 109. 110.

Hydrolea caroliniana. *Mich. bor. Am.* 1. *p.* 177.

Caulis herbaceus subcompressus, erectus, hispidus, longis raris patulis albis pilis. Folia 1-3 pollices longa 4-6 lineas lata glaberrima aut vix in nervo intermedio hispida, in petiolum 2-3 lineas longum attenuata. Spinæ rectæ axillares acutissimæ 2-4 lineas longæ. Pedunculi teretes hispiduli. Sepala acuminata 4 lineas longa hispidula. Corolla cærulea calyce paulò longior profundè 5-partita, lobis ovato-rotundatis obtusis glabris. Stamina exserta paulò infrà tubi faucem inserta basi dilatata, antheræ ovatæ tortiles. Styli stamina superantes

recti filiformes persistentes ; stigmata capitata. Capsula globosa bivalvis. Semina numerosissima.

β. inermis ; floribus vulgò trigynis.

Sagonea palustris. *Aubl. guyan.* 1. *p.* 285. *t.* 111.

Reichelia palustris. Schreb. gen. n° 512. *Willd. sp.* 1. *p.* 1502.

Hydrolea Bartramii. *Mss. herb. Brit. Mus.*

Ipsissimum Aubletii specimen conspexi in Herbario Britannici Musæi et descriptionem hic refero. — Caulis herbaceus glaber aut vix pubescens. Folia lanceolata utrinque et basi in petiolum attenuata 3-4 pollices longa 4-5 lineas lata viridia glabra quandoque aspero-punctulata integra. Flores in axillâ 5-6 agglomerati. Sepala 5 lanceolata acuta æqualia basi dilatata 4 lineas longa persistentia. Styli 3 aut rariùs 2 persistentes. Capsula globosa glabra stylis coronatâ 2-3 locularis ; dissepimenta fungosa. Semina minima numerosissima.

γ. (V. s. h. DC., β. h. Brit. Musæi.) Hab. stagnantes undas Carolinæ meridionalis, et β Guyanæ rivulos.

5. Hydrolea ovata.

H. foliis ovatis subacuminatis petiolulatis, floribus paniculatis aut umbellatis subdichotome dispositis, sepalis lanceolatis, capsulâ puberulâ.

Hydrolea ovata. *Nutt. ! mss.*

Radix fibrosa. Caulis herbaceus teres aut subcompressus cinereo-velutinus concavus foliosus 1-2 pedalis. Folia numerosa antè maturitatem decidua, integra, viridia, mollia subtùs in nervis puberula 1 1/2 pollicem longa 1 lata ; petiolus 1-2 lineas longus, teres pubescens. Internodia foliis breviora 6 lineas longa. Spinæ axillares 4-6 lineas longæ acutæ teretes puberulæ. Flores in ramulis terminalibus aut raro lateralibus ; pedunculi 2-3 lineas longi, teretes, puberuli. Sepala acuta viridia molliter hispida 4 lineas longa, integra recta marcescentia et in pedunculum in maturitate reflexa. Corolla cærulea campanulata 5-loba semipollicaris glabra, lobis obtusis brevibus. Stamina exserta ad basim corollæ, affixa, glabra ; antheræ oscillantes

sagittatæ. Styli filiformes, teretes, glabri. Capsula globosa, bivalvis, velutina. Dissepimentum valvulis parallelum.

2. (V. s. h. DC. ex Nuttall.) Hab. in Arkansâ.

6. Hydrolea spinosa.

H. foliis ovato-lanceolatis acutis utrinque attenuatis subsessilibus, floribus terminalibus subcorymbosis, sepalis lineari-lanceolatis, capsulâ glabrâ.

Hydrolea spinosa. *L. sp.* 328. *Aubl. gay.* 1. *p.* 281. *t.* 110. *R. et Pav.? fl. Per. Bot. reg.* 566.

Hydrolea tirgyna. *Sw. Ind. occ.* 1. *p.* 558. *Cav. ic.* 6. *p.* 19. *t.* 529. *f.* 1.

Caulis teres, rectus, pubescens; pili longi albi patuli. Folia acuta pubescentia integra subsinuata viscosula, 2 pollices longa, 1 ferè lata in brevissimum petiolum attenuata; internodia 3-4 lineas longa. Spinæ axillares patulæ villosæ 5 lineas longæ. Pedunculi axillares foliis paulò longiores 5-6 flori compressi villosi; bracteæ foliaceæ villosæ parvæ. Sepala basi coalita villosa ciliataque 3-4 lineas longa capsulæ adpressa. Corolla cærulea calycem superans limbo 5-partito, lobis obtusis. Stamina corollâ breviora basi dilatata; antheræ sagittatæ. Ovarium subpilosum; stigmata incrassata. Capsula globosa lucida stylis mucronata.

Variat. stylis 3, staminibus sepalis et corollæ lobis 6, loculis 3.

♄. (V. s. h. Deless. DC. etc.) Hab. Americam meridionalem: v. quoque ex ins. Timor (!) in Herb. Brit. Musæi.

7. Hydrolea glabra.

H. foliis lanceolatis acutis utrinque attenuatis subsessilibus glaberrimis, floribus terminalibus paucis, sepalis lineari-lanceolatis, capsulâ glabrâ.

Hydrolea glabra. *Mss. Herb. Brit. Mus.*

Caulis teres, striatus, glaber, erectus; ramuli ascendentes recti. Folia viridia, caulina 10-15 lineas longa, 3-4 lata integra. Spinæ axillares

rigidæ horizontales 4-8 lineas longæ acutissimæ glabræ. Pedunculi in apice ramulorum pauci uniflori 2-3 lineas longi villosuli. Sepala æqualia 2-3 lineas longa pubescentia. Corolla cœrulea calyce paulò longior. Capsula ovata calyce brevior, 2 stylorum rudimentis coronata. Semina parva.

Præcedenti valdè affinis.

ϸ. (V. s. herb. Brit. Musæi, ex Miller.) Hab. Novam Hispaniam.

Species minùs nota.

8. Hydrolea megapotamica.

H. caule herbaceo glanduloso villoso, foliis lanceolatis utrinque attenuatis hirsutis, corymbis terminalibus.

Hydrolea megapotamica. *Spr. syst. 4, p. 114.*

Apud Rio grande ex *Sello*.

II. — Genus HYDROLIA.

Hydrolia. *Pet. Th. Nov. gen. Mad. p. 9.*

Calyx-5 fidus. Corolla rotata. Stamina corollæ lobis inserta. Styli 2 arcuati. Capsula 2-locularis apice dehiscens; receptaculum carnosum.

1. Hydrolia Madagascariensis.

H. caule simplici tereti basi nudo, floribus axillaribus, pedunculis binis vel solitariis.

Herba palustris. Calycis laciniæ basi dilatatæ. Corollæ tubus brevis, ventricosus. Filamenta brevia. Antheræ sagittatæ. Ovarium simplex. Capsula valvis 2 parùm introflexis, receptaculo conniventibus. Semina minuta, nidulantia, sulcata. (Pet. Th.)

Hab. paludosa in Madagascar.

III. — Genus NAMA.

Nama, *Lin.* Nama et Hydroleæ sp. *Willd. R., et Pav.*

Calyx quinque-sepalus persistens. Corolla tubulosa

infundibuliformis. Stamina subinclusa. Styli 2 stigmatibus obtusiusculis. Capsula bilocularis, loculicido-bivalvis. Dissepimentum medio placentiferum; placentæ laminiformes 4 primum bicoadunatæ, posteà liberæ.

1. Nama undulata.

N. herbacea, foliis lanceolato-linearibus sessilibus margine undulato-crispis, floribus in apice ramosum terminalibus aut axillaribus 3-5 subfasciculatis breviter pedunculatis, corollâ vix calycem superante.

Nama undulata. *H. B. Kunth.! N. gen. sp.* 3. *p.* 130. *Rœm. et Sch., syst.* 6. *p.* 187.

Hydrolea congesta. *Willd. mss. in Rœm. l. c. p.* 192.

Hydrolea rupicola. *Moc. et Sess. Fl. Mex. ined.*

Hydrolea radians. *Id. Id. Icon.*

Caulis basi multifidus subascendens teres, cinereo-pubescens, ramosus; ramuli obliqui aut erecti; caulis vix pedalis. Folia obtusa basi subamplexicaulia quandòque obovato-lanceolata 9-12 lineas longa, 2-3 lata incano-viridia, pilis oppressis pubescentia basi subcongesta. Pedunculi vix lineam longi villoso-pubescentes. Sepala viridi aut incano-pubescentia oblongo-lanceolata, quandòque margine undulato-crispa æqualia apice subspathulata acutiuscula 2-3 lineas, longa erecta. Corolla violacea intùs, glabra extùs, pubescens 5-fida laciniis obtusis æqualibus. Ovarium minimum; styli capillacei recti calycem superantes; stigmata acuta. Capsula oblonga pilosa.

β. *Macrantha*, foliis obovato-lanceolatis sessilibus margine subundulatis, floribus aut axillaribus aut terminalibus 3-5 congestis, longiùs pedunculatis, corollâ calycem duplo superante.

4. (V. s. h. Humboldt et Moricand, β in h. Moricand.) Hab. ruderata propè Mexico, Laredo, Matamoros.

2. Nama jamaicensis.

N. herbacea, foliis obovato-subspathulatis basi in petiolum attenuatis et subdecurrentibus, floribus 1-3 axillaribus breviter pedunculatis, corollâ vix calycem superante.

Nama jamaicensis. *L. sp.* 327. *Brown. jam.* 185. *t.* 18. *f.* 2.

Hydrolea decurrens. *Moc. et Sess. Fl. Mex. ined.*

Caulis diffusus, prostratus, hirsutus, minimus. Folia obtusissima integra hirsuta, radicalia 1-2 pollices longa, caulina breviora. Internodia foliis minora. Pedicellus 1-4 lineas longus filiformis hispidus. Sepala linearia 3-5 lineas longa, acuta, æqualia, hirsuta. Capsula compressa 3-4 lineas longa valvulis carinatis. Semina numerosissima sphærica minuta.

☉. (V. s.) Hab. Jamaicam, St. Domingum, Mexicum.

3. Nama dichotoma.

N. herbacea, foliis oblongo-spathulatis in petiolum attenuatis, ramulis floriferis dichotomis, flore uno in dichotomiâ subsessili, corollâ calycem non æquante.

Hydrolea dichotoma. *R. et Pav.! Fl. Per.* 3. *p.* 22. *t.* 244. *f. b.*

Hydrolea. sp. n. *Pav.! mss. in. h. Del.*

Nama tetrandra. *Pav.! mss. in. h. Moric.*

Caulis teres erectus aut ascendens, ramosus, rubescens, viscoso-pubescens vix pedalis; ramuli obliqui, teretes, tenues. Folia sessilia obtusissima integra viridia avenia utrinque adpressè pubescentia ciliata 4-9 lineas longa, 2-3 lata. Ramuli floriferi subfastigiati. Sepala lineari-spathulata flore capsulâque longiora medio coarctata obtusa æqualia recta separata villoso-pubescentia 2-4 lineas longa. Styli recti tenuissimi vix 1/2 lineam longi; stigmata subcapitata. Capsula ovato-conica villosa subcompressa 2 1/2 lineas longa. Placentarum lamina minima vix conspicua; semina numerosissima glabra minuta.

β. Foliis elongato-lanceolatis, floribus paucis.

⊙. (V. s. h. Deless. et Moricand ex Pavon, β. h. Moricand.) Hab. propè Huanuco et Mexico.

4. Nama origanifolia.

N. lignosa, foliis oblongo-lanceolatis obtusissimis in brevissimum petiolum attenuatis, floribus 2-4 terminalibus aut in axillis foliorum superiorum pedunculatis, corollâ calycem paulò superante.

Nama origanifolia. *H. B. Kunth.! N. gen. et sp.* 3. *p.* 130. *t.* 218.

Nama subincana. *Willd. mss. in Rœm. et Schult. syst.* 6. *p.* 189.

Hydrolea tenella. *Moc. et Sess. Fl. Mex. ined. Icon.*

Radix crassa, tortilis. Caules suffruticosi diffusi cespitosi recti semipedales teretiusculi basi glabri apice cinereo-pubescentes, ramosi tenues; ramuli erecti; epiderma solubile. Folia integra subtùs revoluta margine 3-5 lineas longa, 1-2 1/2 lata internodiis longiora subtùs vix venosa nigra aut cinereo-pubescentia. Pedunculi 1-2 lineas longi teretes tenues pubescentes. Sepala linearia apice spathulata æqualia integra obtusiuscula 2 lineas longa pubescentia. Corolla 5-fida, lobis obtusis glabris aut extùs villosulis. Styli florem paulò superantes, capillacei, recti; stigmata simplicia.

♄. (V. s. h. Humb.) Hab. convallem Sti. Jacobi.

5. Nama rupicola.

N. suffruticosa, foliis ovatis, obtusis, petiolatis; floribus paucis terminalibus pedicellatis; corollâ calycem superante.

Nama rupicola. *Herb.! Bonpl. mss.*

Caulis tenuis, epidermate basi solubili; ramuli teretiusculi cinereo-pubescentes. Folia integra 2-4 lineas longa 1-3 lata, supernè viridia velutino-pubescentia venis subata infrà incano-pubescentia; petiolus lineam longus tenuis villosus. Flores foliis intermixti; pedunculi tenuissimi villosi 1-2 lineas longi. Sepala linearia apice subspathulata pubescentia 1-2 lineas longa æqualia. Corolla 5-fida, lobis

obtusis glabris. Styli recti calicem superantes; stigmata acuta. Capsula minima 1 lineam longa extùs glabriuscula.

Præcedenti maximè affinis.

♄.? (V. s. H. Bonpl. ex Cervantes, H. Moricand ex Pavon.) Hab. Mexico et Peruviam.

6. Nama longiflora.

N. suffruticosa, foliis ovato-lanceolatis utrinque acutis subtùs sericeo-incanis breviter petiolatis, floribus in cymâ terminali foliosâ laxâ pauciflorâ; corollis calyce duplo longioribus.

Nama sericea. *Herb. Bonpl. ! mss. Pav. ! mss. in h. Moric. Willd. ! mss. in Rœm. et Schult. 6. p.* 189.

Hydrolea violacea. *Moc. et Sess. Fl. Mex. ined.*

Caulis teres, rectus, villosus; pili simplices albidi patuli apice densiùs approximati. Folia integra ciliata supernè nigrescentia, adpressis pilis, pubescentia vix venosa pollicaria 4-6 lineas lata conferta, internodiis multò longiora; petiolus 1-2 lineas longus villosus apice dilatatus. Cyma aliquandò dichotoma; pedunculus 1-2 lineas, longus tenuis teres villosus. Sepala linearia recta laxa æqualia apice spathulata obtusiuscula 3-4 lineas longa sericeo-pubescentia. Corolla tubulosa extùs pubescens violaceo-cærulea apice 5-dentata dentibus obtusissimis brevibus reticulato-venosis, fauce glabrâ nudâ. Stamina inæqualia, 3 longiora, ad basim tubi inserta. Styli capillacei recti calyce longiores; stigmata acuta.

♄. (V. s. Bonpl. ex Cervantes, H. Moric. ex Pavon.) Hab. Mexico.

Species excludenda.

Nama evolvuloides et convolvuloides. *Willd. mss. in Rœm. et Schult. 6. p.* 189. Sunt Evolvulus alsinoides ex Kunth.

IV. Genus WIGANDIA.

Hydroleæ sp. *R. et Pav: Willd. Lam.* Wigandia. *H. B. et Kunth.*

Calyx quinquesepalus persistens. Corolla infundibuliformis. Stamina exserta. Styli 2 stigmatibus depresso-capitatis. Capsula 2-locularis, loculicido-bivalvis. Dissepimentum medio placentiferum; placentæ 4 laminiformes, primùm bicoadunatæ demùm liberæ.

1. Wigandia urens.

W. hispidissima, foliis ovato cordatis duplicato-serratis utrinque pilosis acutiusculis, spicis unilateralibus scorpioideis, sepalis lineari-lanceolatis acutissimis utrinque tomentoso-hispidissimis, capsulâ hispidâ aut glabriusculâ.

Hydrolea urens. *R. et Pav.! Fl. Per*, 3. *p.* 21. *t.* 243. *Pers. Syn.* 1. *p.* 289.

Caulis subangulosus hispido-urens ut et tota planta; pili simplices patuli rigidi albido-diaphani. Folia supernè viridia adpressè pilosa infrà albo-tomentosa reticulato-venosa coriacea 5-6 pollices longa, 3-5 lata sinu brevi quandòque subnullo serratulis acutiusculis; petiolus teres crassus rigidus obliquus 1-2 pollices longus. Spicæ antè inflorescentiam tortiles posteà evolutæ; rachis hispido-pilosa post evolutionem 3 pollices longa; flores densè approximati sessiles biseriati supini. Sepala viridia 4-6 lineas longa. Corolla calyci æqualis glabra limbo patulo 5-lobo, lobis obtusis elliptico-oblongis integris æqualibus. Filamenta exserta ad basim tubi inserta ciliato-hispida. Styli obliquè divergentes, flore longiores; stigmata clavato-capitata. Capsula oblongo-conica acuta calyce involuta in rachi angulo recto sessilis.

♃. (V. s. H. Deless. ex Pavon.) Hab. Peruviæ prærupta calida.

2. Wigandia Kunthii.

W. hispidissima, foliis ovato-cordatis duplicato-crenatis utrinque pilosis obtusis, paniculâ terminali ramosâ, sepalis lineari-lanceolatis acutiusculis incano-tomentosis, capsulâ densè incano-hirtâ.

Wigandia urens. *H. B. Kunth. ! N. gen. et sp. 3. p.* 127.

Hydrolea auriculata. *Moc. et Sess. Fl. mex. ined.*

Præcedenti affinis; differt characteribus indicatis, et præterea foliis supernè ferrugineo-tomentosis, dentibus obtusiusculis aut in junioribus acutis; petiolis teretibus ferrugineo-tomentosis et in junioribus longis pilis hirtis; paniculæ ramulis alternis teretibus pilis sparsis albis longis hirtis; sepalis rarò hirtis; capsulâ calycem paulò superante stylis coronatâ.

2. (V. s. sp. H. Humboldt.) Hab. Tasco et Mexico in Nov. Hisp.

3. Wigandia caracasana.

W. hirtâ, foliis elliptico-cordatis duplicato-crenatis, dentibus acutiusculis ut et foliorum apice utrinque hirto-tomentosis, spicis apice revolutis secundis, sepalis lineari-lanceolatis incano-tomentosis, capsulâ vix incano-pubescente.

Wigandia caracasana. *H. B. Kunth. ! N. gen. et sp.* 3 *p.* 128.

Hydrolea mollis. *Willd. mss. in Rœm. et Schult. syst.* 6. *p.* 190.

Præcedenti affinis. Folia longiora et acutiora supernè ferrugineo-tomentosa; petiolus similis ferrugineo-pubescens: Florum rachis non hirta sed villoso-pubescens pube incanâ aut ferrugineâ. Sepala basi dilatata acuta 3 1/2 lineas longa. Corolla præcedentis paulò minor extùs villosa. Stamina corollâ breviora tubo longiora basi ciliato-hirta; antheræ breves medio filamento affixæ. Styli corollâ paulò longiores glabri nigri; stigmata clavato-depressa. Capsula conica 4 lineas longa.

♄. (V. s. h. Humb.) Hab. propè Caracas.

4. Wigandia crispa.

W. hirsutissima, foliis ovato-cordatis anctiusculis irregulariter duplicato-serratis utrinque pi-

losis; dentibus acutis spicis paniculatis secundis apice revolutis hispidissimis, sepalis lineari-lanceolatis hispidissimis, corollâ speciosâ.

Wigandia crispa. *H. B. Kunth! N. gen. et sp.* 3. *p.* 129.

Hydrolea crispa. *R. et Pav. Fl. Per.* 3. *p.* 22. *t.* 244. *f. a.*

Nicotiana urens. *Plum. amer. p.* 204. *t.* 211.

Wigandia pruritiva. *Spr. syst.* 1. *p.* 865.

Caulis teres aut subangulosus suffruticosus ramosus. Folium unicum vidi 7 pollices longum, 5 1/2-6 latum basi obtusum sinu brevissimo supernè viride adpressè pilosum pilis longis albis sparsis infernè reticulato-venosum incano-tomentosum, coriaceum venis hispidissimis, petiolus pollicaris teres crassus hispidus. Panicula ramosa, spicis alternis obliquis, flores supini uniseriati. Sepala semipollicaria. Corolla campanulata 15 lineas longa basi tubulosa ad medium usque 5-fida lobis obtusissimis, intùs glabra, extùs incano-pubescens. Stamina tubo longiora exserta corollâ paulò breviora, filamenta medio subinserta basi glabra, antheræ longæ sagittatæ post anthesin tortiles. Styli 2 in fructu plus quàm pollicares. Stigmata incrassata clavæformia. Ovarium oblongum sericeo-hirsutum. Capsula hirsuta 6 lineas longa. Dissepimentum valvulis introflexis creatum, maturum divisum extùs nigrum intùs albidum.

ɔ. (V. s. h. Humb. H. Mus. Par. ex Vaillant.) Hab. prop. Adausi Quintensium, et ad margines fluvii Pozuzzo.

5. Wigandia herbacea.

W. villosa, foliis lanceolatis integris utrinque acutis in petiolum brevem attenuatis, floribus laxè corymboso-paniculatis, sepalis lineari-lanceolatis.

Caulis herbaceus teres villosus. Folia 1-2 pollices longa villoso-hirsuta 3-6 lineas lata viridia. Pedicelli teretes tenues 3 lineas longi pubescentes. Sepala acutissima basi dilatata hirsuto-villosa 3 lineas

longa persistentia. Styli persistentes. Capsula globosa glabra aut vix pubescens.

An forsan. eadem ac *Hydrolea megapotamica?* (V. s. H. Kunth. ex Otto.) Hab. Montevideo.

Wigandia minus nota.

6. Wigandia scorpioides.

W. pubescens, foliis ovato-cordatis dentatis subacutis subtùs albo-tomentosis, spicis laxè paniculatis scorpioideo-revolutis, sepalis acutiusculis pubescentibus.

Hydrolea scorpioides. *Moc. et sess. Fl. Mex. ined. icon.*

Folia petiolata. Paniculæ terminales. Flores supini. Corolla violacea tubo brevi limbo patente 5-fido. (*Moc.*) ♃. Hab. Mexico.

V? — Genus ROMANZOFFIA.

Romanzoffia. *Cham. hor. Phys. Berol. p.* 71. *t.* 14. *DC. prod.* 1. *p.* 319.

Calyx 5-sepalus persistens. Corolla hypocrateriformis. Stamina corollà breviora. Stylus unicus; stigma incrassatum. Capsula 2-locularis loculicido-bivalvis. Dissepimentum valvulis contrarium: placentæ 2 in quoque loculo secùs axim dispositæ sublaminiformes.

Obs. Genus Hydrolaceas cum Solaneis capsularibus et cum Personatis conjungens.—A Solaneis præcipuè distat embryone recto; a Personatis præcipuè corollâ et staminibus, maximè similis habitu et fructu.

1. Romanzoffia Unalaschkensis.

R. pubescens, foliis radicalibus reniformi-cordatis lobatis aut crenatis, foliis caulinis paucis alternis,

floribus spicatis spicis primo scorpioideo-strictis demùm evolutis rectis, sepalis linearibus acutis æqualibus, capsulâ glabrâ.

Romanzoffia Unalaschkensis. *Cham. l. c.*

Caulis herbaceus perennis 3-6 pollices longus. Folia radicalia 3-9 lineas longa lataque supernè viridia glabriuscula subtùs albida puberula venata. Petioli 1-3 pollices longi pubescentes basi dilatati. Folia caulina distantia brevia. Pedicelli lineam longi fructiferi duplo longiores, teretes alterni pubescentes. Sepala 2-3 lineas longa nigrescentia. Corolla calyce paulò longior glabra venata decidua apice 5-loba, lobis obtusis. Stylus capillaris stamina superans. Capsula calyce cincta 2-sulcata 2-carinata. Semina innumera minuta nigra glabra albuminosa. Embryo rectus.

♃. (v. s. H. DC. ex Chamisso.) Hab. valles insulæ Unalaschkæ.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Nota. Toutes les figures sont grossies.

I. *Hydrolea ovata*, Nutt. Analyse des organes floraux.

a. fleur entière ; — *b.* corolle ouverte ; — *c.* pistil ; — *d.* étamine ; — *e.* fruit ouvert naturellement ; — *f.* cloison et placenta, insertion des graines ; — *g.* coupe longitudinale de la graine.

II. *Nama undulata* var B. Macrantha. Analyse de la fleur et du fruit.

a. fleur entière ; — *b.* corolle ouverte ; — *c.* pistil ; — *d.* étamine ; — *e.* calyce et pistil après la floraison ; — *f.* coupe horizontale de la capsule ; — *g.* capsule ouverte naturellement ; — *h.* graine.

III. *Romanzoffia unalaskensis.* Analyse du fruit.

a. coupe horizontale de la capsule et des lobes du calyce qui l'environnent ; — *b.* capsule après sa déhiscence, entouré du calyce ; — *c.* graine ; — *d.* sa coupe longitudinale.

Nouveaux faits pour servir à l'histoire de la végétation ;

Par M. Biot, Membre de l'Académie des Sciences.

(Lus à cette Académie, le 11 novembre 1833.)

Les fonctions diverses que les organes foliacés remplissent dans la vie animale, sont un des sujets les plus curieux d'étude que les physiciens puissent se proposer. Déjà un grand nombre d'expériences et d'observations incontestables, ont fait connaître la nature générale de ces fonctions et plusieurs de leurs détails principaux. D'après les notions positives qui en résultent, les dernières extrémités des racines perpétuellement renouvelées tirent du sol l'eau liquide avec tous les produits solubles qui s'y trouvent, et la poussent dans la tige aidée en cela par une force de succion dont la nature n'a pas été jusqu'ici complétement constatée. Cette sève est portée ainsi jusque dans les parties vertes du végétal et dans les feuilles, où elle subit diverses élaborations dont la lumière solaire paraît être un des agens, direct ou indirect. En effet, sous son influence la solution aqueuse éprouve une immense exhalation qui rapproche les substances dissoutes. En outre, l'acide carbonique libre, tant celui qui peut exister accidentellement dans la sève, que celui de l'atmosphère ambiante, est décomposé, le carbone fixé et l'oxygène rejeté au dehors. Dans l'obscurité, au contraire, l'oxygène de l'air ambiant est absorbé, combiné avec les produits carbonisés contenus dans la sève, puis

l'acide carbonique résultant, décomposé de nouveau au retour de la lumière, et l'oxygène exhalé de nouveau au dehors; sauf ce qui peut être nécessaire pour former certains produits oxygénés spéciaux à chaque végétal. Enfin, si la sève a porté avec elle quelques matériaux solides, impropres à la nutrition de la plante ou à sa structure, ils restent dans les feuilles qu'ils concourent à vieillir en obstruant leurs canaux.

Ces faits sont certains; mais on sait encore (ou du moins on se croit assuré de savoir), par des inductions très multipliées et très vraisemblables, qu'une portion au moins des produits nouveaux, ainsi formés dans les feuilles, redescend dans la tige, même dans les racines, et va en nourrir les diverses parties. Toutefois, on n'a pas jusqu'à présent saisi ces produits dans leur retour; et ce phénomène est seulement déduit des résultats composés, qui semblent ne pouvoir être conçus autrement. J'ai tâché d'ajouter à ces considérations indirectes quelques élémens positifs, en déterminant, par l'expérience, dans la première sève ascendante de plusieurs arbres, l'existence de certains produits carbonés; puis, examinant les transformations que ces matériaux subissent dans les organes foliacés à mesure que ceux-ci se développent, et enfin, cherchant si les composés nouveaux ainsi formés par les feuilles, se retrouvent dans les sucs que l'on suppose redescendre, je n'ai rien vu qui ne fût concordant avec cette opinion.

Ainsi, en considérant le bouleau, par exemple,

la sève ascendante au premier printemps contenait du sucre tournant à gauche; arrivé dans les feuilles, le sucre disparaît; il est remplacé par du sucre tournant à droite et intervertible par la fermentation. Or, précisément cette seconde espèce de sucre, formée par les feuilles, est celle qui existait au milieu de mai sous l'écorce dans le cambium, que l'on suppose formé par les sucs descendans, et il semble bien devoir venir des feuilles; car, à cette époque, la sève ascendante que j'avais forcée de couler dans mes appareils, ne contenait aucun principe sucré.

Dans le Sycomore, la sève du premier printemps contient un sucre d'une nature différente : c'est du sucre tournant à droite et intervertible; les feuilles, après l'avoir reçu, le changent, et forment du sucre tournant à gauche. Or, cette seconde espèce de sucre se retrouve aussi en forte proportion au mois de mai dans le cambium, où la sève ascendante n'a pas pu l'apporter, puisque celui qu'elle renferme est différent.

A l'époque de l'année où la force de la végétation va en déclinant, depuis le milieu d'août et les premiers jours de septembre, j'ai observé un phénomène qui me semble propre à faire concevoir comment la descente des sucs formés par les feuilles peut s'opérer, du moins en ce que cette descente a de mécanique.

Pour faire sentir la signification de ce phénomène, je dois d'abord dire que, dans toutes mes expériences, le mouvement de la sève dans les tiges des arbres m'a paru avoir pour une de ses causes déterminantes la qualité éminemment hygroscopique du tissu végétal.

A la base de l'arbre, les spongioles des racines introduisent la sève; au sommet, les feuilles l'évaporent en abondance. Entre ces deux points extrêmes, le tissu végétal, indépendamment de sa vitalité, m'a paru agir sur les liquides qu'il renferme ou qui s'y introduisent, exactement comme ferait un système de granules éminemment hygroscopiques, contigus les uns aux autres; comme agirait, par exemple, un cône ou un cylindre composé de charbon animal en grains. Entourez un pareil cylindre d'une enveloppe imperméable au liquide introduit en bas par les spongioles, vous aurez les phénomènes du Bouleau. La colonne hygroscopique s'humectera d'abord progressivement de bas en haut par imbibition; et, en lui fournissant ainsi par degrés insensibles tout le liquide qu'elle peut aspirer, elle se mettra d'elle-même dans l'état de saturation qui convient à sa masse, sous les conditions de forme et de température qu'on lui aura données, et auxquelles on pourra encore ajouter, si l'on veut, une faible évaporation vers le sommet pour représenter la faible exhalation des jeunes bourgeons pendant l'hiver. Un tel équilibre étant établi, concevez que, par une modification extérieure de surface ou de température, l'exhalation des parties supérieures reçoive quelque léger accroissement, elles agiront aussitôt par succion sur les parties inférieures pour réparer cette perte; et si la force d'introduction à la base est exactement proportionnée, l'état de saturation continuera de subsister dans toute la colonne avec transport continuel et invisible de liquide de la base au sommet; mais alors si la force inférieure, venant à croître, introduit le liquide un peu plus abondamment qu'il ne peut être absorbé par

les parties supérieures imparfaitement saturées, ou si le besoin d'imbibition de ces parties vient à diminuer par une variation extérieure de la température; ou enfin si ces deux causes se trouvent accidentellement agir à la fois, il y aura momentanément excès, turgescence dans la colonne hygroscopique, sur-tout dans les parties inférieures par lesquelles le liquide afflue, et que nous supposons relativement dépourvu d'exhalation. Si donc vous y pratiquez une ouverture latérale dans de telles circonstances, il s'y opérera un écoulement, du moins si la fluidité du liquide surabondant est assez parfaite pour qu'il s'échappe; ce qui s'observe au premier printemps dans le Bouleau avant que ses feuilles soient développées. On peut même ajouter, comme un nouveau trait de ressemblance, que l'action latérale de la chaleur sur une pareille colonne de granules hygroscopiques inertes diminue sa capacité de saturation, et, si elle est en effet exactement saturée, la contraint à l'instant d'abandonner une portion du liquide qu'elle renferme, précisément comme le soleil le fait sur le Bouleau et sur les autres arbres, qui laissent couler leur sève au dehors. Mais les feuilles une fois développées, tout change; elles exhalent une portion du liquide ascendant si considérable, que la force d'introduction inférieure peut à peine suffire pour y suppléer. Le sommet de la colonne hygroscopique se trouve ainsi toujours entretenu dans un état relatif de sécheresse et d'absorption qui rend tout écoulement latéral impossible.

Remplacez maintenant l'enveloppe imperméable

de la colonne hygroscopique par une écorce, capable elle-même, à un certain degré, d'absorption à l'intérieur et d'exhalation au dehors, ces deux conditions nouvelles influeront évidemment sur la possibilité de l'écoulement latéral. L'affaiblissement de la propriété exhalante par un froid subit la favorisera, et, dans ce cas, l'émission du liquide, au lieu d'être progressive du bas en haut de la colonne, comme dans le Bouleau, devra être simultanée pour toutes ses parties, sauf le plus ou moins d'épaisseur ou de sensibilité locale de l'épiderme. Ce sont-là précisément et minutieusement les phénomènes que présente l'émission de la sève au premier printemps dans le Noyer et dans le Sycomore, avant que leurs feuilles soient développées; car, aussitôt que ce développement a lieu, même je crois, dès que la couche verte intérieure de l'écorce, ranimée par la chaleur commence à développer activement son travail d'absorption, toute émission latérale cesse.

L'influence des feuilles sur le mouvement intérieur des liquides étant ainsi conçue, examinons ce qui doit arriver lorsque l'air atmosphérique qui enveloppe ces grands appareils évaporatoires, subit une réduction brusque de température, qui diminue momentanément la quantité d'eau hygrométrique qu'il peut admettre, et même le contraint à en abandonner, comme cela arrive ordinairement à l'entrée de la nuit; cet excès d'humidité ambiante, ce dépôt même qui s'en pourra opérer sur les feuilles diminuera ou suspendra totalement l'évaporation, sur-tout en l'absence du stimulant de la lumière solaire, qui est une de ses causes

excitantes. On sait même que dans cette circonstance les feuilles deviennent capables d'absorption, et ainsi peuvent introduire de l'eau dans le végétal. Alors les sommets de la colonne hygroscopique où le liquide inférieur continue d'arriver, se trouvant bientôt humectés surabondamment, devront laisser refluer leur excès (1).

Dans les parties inférieures, indépendamment de l'avidité vitale que celles-ci pourront avoir pour aspirer de préférence quelques-uns des produits élaborés, il s'opérera donc ainsi des alternatives d'ascension et de descente des sucs liquides, exactement telles que le demandent les résultats composés d'où l'on infère l'existence de pareils mouvemens.

Or, il est clair que le même effet devrait se pro-

(1) Pour constater cette propriété, prenez un entonnoir de verre, et après avoir introduit dans son col un bouchon percé que l'on recouvre par une couche peu épaisse de mèches de coton mouillé, achevez de remplir l'entonnoir avec du charbon animal en grains. Cette préparation faite, laissez tomber graduellement sur le charbon autant d'eau, par goutte, qu'il en faut pour le saturer; ce que vous reconnaîtrez avoir obtenu lorsque chaque nouvelle goutte incidente déterminera la chute d'une goutte équivalente au bas de l'appareil. Alors, ajoutez un très petit excès d'eau, et observez le moment où cette eau étant exactement absorbée, les gouttes inférieures se succèdent à de longs intervalles, par exemple, de cinq ou six minutes. Si alors vous portez l'appareil devant le feu d'une cheminée, l'écoulement augmentera aussitôt, et la chute des gouttes sera bien plus fréquente.

Je n'ai fait cette expérience qu'en saturant d'abord le filtre à la température ordinaire; mais sans doute cet élément doit avoir une influence considérable sur ces effets, et y introduit peut-être des variations que l'expérience seule peut faire connaître.

duire encore, et se produire avec continuité, si la propriété exhalante des feuilles s'affaiblissait avant que les organes introducteurs eussent ralenti proportionnellement leur action : c'est justement ce que j'ai observé depuis le mois de septembre. Les mêmes arbres qui, au printemps, m'avaient laissé obtenir leur sève ascendante, les Bouleaux, les Noyers, les Charmes, les Ormes, les Sycomores, ont reproduit, depuis cette époque, un suintement presque constant dans mes appareils. Ce n'est plus toutefois une sève comme celle du printemps, car elle ne renferme aucun principe sucré, soit qu'il ne monte plus maintenant de sucre des racines, ou qu'il n'en descende plus des feuilles, ou que les cellules vivantes se l'approprient à son passage. J'avais déjà observé plusieurs fois le même phénomène accidentellement pendant l'été sur plusieurs arbres, même sur des Peupliers d'Italie et des Platanes dont au printemps je n'avais pas obtenu de sève ; mais je ne m'en rendais pas compte alors : seulement je remarquais qu'il s'opérait ordinairement après des jours de pluie. Aujourd'hui, sa généralité et sa constance dans quelques espèces ne peuvent plus me laisser de doute ; car, dans de grands Noyers, par exemple, non-seulement j'ai vu, et l'on voit maintenant encore, couler cette sève par goutte d'une manière continue, principalement sous l'excitation de la lumière solaire ; mais je l'ai recueillie d'une seule ouverture en quantité plus que suffisante pour l'étudier par la polarisation et pour assigner les caractères qui la distinguent de la sève de printemps.

Ceci peut faire comprendre l'observation si sou-

vent rappelée de Coulomb qui, ayant fait couper de gros peupliers au cœur de l'été, a vu jaillir de leur axe un liquide ascendant mêlé d'air, lequel n'aurait pu s'écouler ainsi en dehors tant que le tronc de l'arbre était en communication avec un sommet garni de ses grands appareils évaporatoires. J'ai vu de même un grand Bouleau, que j'avais fait couper le 16 février à un mètre au-dessus du sol, donner continuellement et abondamment de la sève pendant plus de trois mois par la seule force d'introduction de ses racines, tandis que déjà au milieu d'avril les Bouleaux feuillés n'émettaient plus rien, et celui-ci ne cessa de laisser couler sa sève que lorsqu'il se fut développé sur son tronc plusieurs bourgeons adventifs qui poussèrent vigoureusement des tiges vertes et des feuilles, au moyen desquelles toute la sève ascendante fut bientôt aspirée et sa partie aqueuse exhalée, à mesure qu'elle arrivait à leur point d'insertion. Un autre Bouleau, coupé seulement le 13 mai à un mètre au-dessus de terre, pour recueillir le cambium sur sa tige, donna immédiatement de la sève par la surface de coupure et par des ouvertures faites à son tronc; cette sève ne contenait non plus aucune trace de principe sucré, les feuilles se suffisant alors par elles-mêmes. Mais un Sycomore, que je coupai aussi à la même époque pour le même but, ne me donna pas une goutte de sève par les ouvertures latérales de son tronc, et la surface de section resta constamment sèche, même quand les bourgeons adventifs, qui plus tard y poussèrent avec vigueur, ne s'étaient pas encore fait jour au dehors. Cependant la couche in-

térieure de l'écorce qui était du vert le plus vif, continuait de rester humectée pendant tout ce temps; et ce fut cette circonstance qui, jointe à d'autres particularités relatives au mode d'émission de la sève dans cette espèce, me persuada que son écorce devait posséder, à un certain degré, la faculté d'absorption à l'intérieur et d'émission au dehors que les organes foliacés exercent si éminemment.

Pour compléter cet ensemble de données sur la végétation des feuilles, il convenait de répéter maintenant sur elles les mêmes épreuves physiques et chimiques que j'avais faites au premier printemps. J'ai commencé par celles du Bouleau. Recueillies le 11. septembre dans un parfait état de verdure et de vie, elles semblaient au tact plus sèches et moins souples qu'au premier printemps; leur extrait, éprouvé par la polarisation circulaire, ne présenta plus comme alors un sucre tournant à droite et intervertible. Il n'y existait aucune trace de principe sucré; mais à sa place on trouvait une matière mucilagineuse, précipitable par l'alcool, en longs filamens blancs qui se tressaient ensemble, après quoi on pouvait les extraire mécaniquement et les redissoudre complétement dans l'eau. Cette matière n'exerçait aucun pouvoir rotatoire sensible, non plus que l'extrait dont elle faisait partie; celui-ci n'était pas non plus susceptible de fermentation.

Le Sycomore, qui s'était jusque-là montré si différent du Bouleau dans toutes ses phases, conserva encore son opposition dans celle-ci. Les feuilles de Sycomore, cueillies le 18 septembre encore bien

vertes et dans un état complet de vie, étant traitées comme celles du Bouleau, présentèrent un sucre tournant à gauche et non intervertible, précisément comme avaient fait celles du printemps, et cela n'était pas dû à ce qu'elles auraient été moins avancées que celles du Bouleau vers leur décadence annuelle; car ces mêmes feuilles, déjà rougies des teintes de l'automne, même déjà mortes, tombées et recueillies sur la terre, ont encore présenté la même espèce de sucre et dans une proportion qui ne paraissait pas inférieure à celle des feuilles vertes, autant qu'il m'a été possible d'en juger par une épreuve que je n'ai pas pu rendre aussi exactement comparative que je l'aurais désiré.

Les feuilles automnales du Lilas et du Noyer, traitées de même, se sont trouvé pareillement contenir du sucre qui, différent dans ces deux espèces, était pour chacune de nature pareille à celui que j'y avais trouvé au premier printemps. Les feuilles de Tilleul que je n'avais pas essayées alors, m'ont donné un sucre tournant à droite et intervertible que je soupçonne mélangé de sucre non susceptible d'inversion.

La question si importante de la nutrition des tiges par les sucs descendans pouvait encore être indirectement éclairée par une autre classe de phénomènes que je n'ai pas négligé d'étudier. Il existe des plantes herbacées vivaces, telles que la Luzerne et le Trèfle, dont la tige se coupe impunément plusieurs fois dans la même année et qui reproduisent autant de fois des pousses nouvelles, capables de floraison et de fructification. Pour apprécier l'influence réciproque des racines et des tiges dans l'accomplissement de leur vie

commune, il était utile d'examiner si ces pousses successives, coupées à des époques comparables, contiennent des produits carbonés semblables ou essentiellement différens dans leur nature : c'est ce que j'ai tâché de voir.

A la fin de mai, j'ai pris des premières pousses de Luzerne et de Trèfle non fleuries, et après en avoir fait des extraits que j'ai décolorés par le charbon animal, je les ai soumis aux épreuves de la polarisation circulaire.

J'ai reconnu ainsi, dans tous les deux, l'existence d'un sucre analogue au sucre de fécule, plus une matière glutineuse précipitable par l'alcool comme la dextrine, et comme elle exerçant la rotation à droite, mais avec une énergie beaucoup moindre. Cette matière ainsi que le principe sucré abondaient plus dans le Trèfle que dans la Luzerne, dans le rapport de 21 à 17. Les deux extraits contenaient aussi diverses substances salines dont les cristaux devenaient discernables quand on les laissait évaporer sous le microscope. Mais comme toutes les matières solubles sont indifféremment aspirées par les racines des plantes, il m'eût été difficile de distinguer parmi ces cristaux ceux qui étaient essentiels ou accidentels, et il suffisait pour mon but de m'attacher à reconnaître des produits carbonisés qui fussent indubitablement l'ouvrage de la végétation.

Ces plantes ont produit une seconde pousse, puis une troisième que j'ai traitée de la même manière. J'y ai retrouvé les deux principes précédens sans aucune différence de caractère; seulement la proportion d'eau était plus abondante dans les dernières coupes que

dans la première, sur-tout dans la troisième coupe de Trèfle qui était à peine naissante quand je l'ai analysée.

Pour rendre cette comparaison plus précise, j'ai pris des poids égaux de Luzerne sèche, de première et seconde coupe récoltées dans le même champ immédiatement après la floraison; j'en ai fait des extraits avec des quantités d'eau égales; je les ai ramenés à une même densité avec tous les soins convenables dans une expérience comparative. Ces deux extraits m'ont offert le même sucre et la même matière glutineuse tournant à droite; seulement l'extrait de seconde coupe m'a paru sensiblement plus riche que l'autre en matière sucrée: et celui-ci contenait de plus un excès de matières salines neutres provenant vraisemblablement des cendres pyriteuses que l'on avait répandues sur cette pousse au premier printemps.

Or, ayant établi par d'autres expériences que les organes foliacés ont en eux-mêmes le pouvoir de former des produits pareils à ceux qui se montrent dans les pousses successives, la constance de leur production n'a rien que de simple à concevoir, puisque les organes qui les créent renaissent; et alors il suffit que cette renaissance des organes foliacés soit possible dans un végétal, pour que les tiges se développent de nouveau et que les racines continuent à vivre, par le jeu alternatif des sucs ascendant et descendant; précisément comme les racines des arbres dont on a coupé le tronc continuent à vivre quand elles ont la faculté et la force de développer de nouveaux jets feuillés.

Si les faits que je viens de réunir sont, comme je le crois, liés les uns aux autres d'une manière solide,

il en résulte deux inductions très vraisemblables, la première c'est que l'alimentation des organes foliacés par la sève ascendante, et celles des parties vertes de la tige où ils s'attachent, doit s'opérer principalement pendant le jour; au lieu que l'alimentation des racines, et la formation des nouvelles couches par les sucs descendans doivent s'effectuer sur-tout pendant la nuit; lorsque l'affaiblissement de l'exhalation des feuilles diminuant la succion hygroscopique ascensionnelle ou la faisant cesser, ou même y substituant l'introduction, le flux intérieur rétrograde du sommet vers la base, et porte ainsi momentanément aux parties inférieures un excès de suc alimentaire où elles puiseront les particules nutritives qui leur conviennent. Il ne faut pas s'imaginer que la réaction ainsi établie serait trop peu rapide pour devenir sensible dans des alternatives si fréquentes; car lorsqu'on forme un cylindre de grains hygroscopiques inertes, et qu'on le sature exactement d'eau ou même de solutions salines fort chargées, la continuité ainsi établie entre les particules liquides est tellement intime, et leur communication tellement libre, que si l'on dispose verticalement le cylindre, une seule goutte liquide ajoutée à la section supérieure fait à l'instant tomber une goutte égale de la base; or, on a un résultat exactement pareil en opérant de même sur un gros cylindre de bois de Bouleau fraîchement coupé, et la communication des particules liquides n'y est ni moins libre ni moins parfaite. Elle peut donc l'être autant dans tout autre arbre pour les sucs qu'il admet, et dans les circonstances d'imbibition ou de température que la nature de son tissu

hygroscopique demande. Or, ce sont là les seuls éléments de notre conclusion.

La seconde induction qui n'est autre que la première appliquée à un temps plus étendu, c'est que dans les arbres exogènes qui perdent leurs feuilles, l'accroissement annuel des tiges s'opérant en été, l'alimentation des racines doit continuer de s'effectuer en hiver et même avec plus d'abondance qu'à toute autre époques; car la succion ascensionnelle se trouvant arrêtée par le froid et par la suspension de la végétation au-dessus du sol, les racines qui ne sentent rien ou presque rien de ces variations dans la profondeur où elles vivent, peuvent accumuler dans leur intérieur tous les sucs que leur situation abritée leur permet alors d'aspirer du sol comme dans toute autre saison. L'activité particulière de la végétation au premier printemps, serait produite par l'irruption de ces sucs accumulés, lorsque la douceur de la température au-dessus du sol rendrait de nouveau la succion hygroscopique de la tige possible par le renouvellement de sa faculté exhalante.

Non-seulement ces grandes alternatives de la vie des plantes, mais une foule d'autres détails de physiologie végétale, se résolvent ainsi avec une simplicité extrême, en combinant, comme nous venons de le faire, l'action introductive des spongioles radicales et la faculté exhalante des feuilles, avec la propriété éminemment hygroscopique du tissu.

La première et la dernière de ces trois forces sont depuis long-temps prouvées, par des expériences nombreuses, auxquelles le principe de l'endosmose a

donné une complette netteté d'application. La propriété hygroscopique intermédiaire a été spécialement signalée par Sénébier comme étant un élément essentiel et suffisant du transport intérieur des fluides. Mais il ne réussit pas à faire partager aux physiologistes cette opinion de son importance parce qu'il ne la séparait pas assez nettement de l'action introductive, et parce qu'il n'avait pas à présenter des faits qui pussent faire suffisamment comprendre l'énergie et la rapidité dont est susceptible ce mode d'action. Aujourd'hui de tels exemples ne nous manquent point, et en outre la théorie des phénomènes capillaires perfectionnée, nous fait concevoir que la lenteur ou l'imperfection de l'imbibition dans les essais tentés par les premiers expérimentateurs sur certaines matières principalement minérales, n'entraîne nullement les mêmes résultats dans des substances autrement composées ou organisées; ce que le seul exemple des granules du charbon animal suffit pour mettre hors de doute. Il faut toutefois bien remarquer que la propriété dont il s'agit étant un élément mécanique du phénomène, n'exclut nullement les actions chimiques, que les cellules vivantes du tissu végétal peuvent localement exercer sur les sucs qui les baignent ou qui les imbibent. Ces actions sont évidemment des phénomènes d'un autre ordre, que la détermination séparée des effets mécaniques, plus exactement faite, permettra d'isoler et d'étudier plus aisément. Ainsi, en remplaçant l'action introductrice des spongioles radicales par une force mécanique, et employant la végétation elle-même pour créer des organes évaporatoires, je

suis parvenu à construire un appareil hygroscopique qui reproduit tous les mouvemens mécaniques de la sève dans le Bouleau, c'est-à-dire son ascension progressive de la base au sommet, son écoulement pareillement progressif par des incisions latérales avec ses intermittences d'intensité accidentelles, dépendantes des variations de la température, et de la texture plus ou moins serrée du tissu; puis la diminution de cet écoulement extérieur, malgré une succion plus abondante, à mesure que les organes évaporatoires sont graduellement développés, et enfin sa cessation absolue, sous certains degrés de force introductive lorsque ces organes sont développés suffisamment; ce sont là il est vrai de simples jeux de mécanique, mais la comparaison de ces jeux avec les effets réels, nous servira à distinguer ce que ceux-ci ont en outre de vital, c'est-à-dire ce qui y dépend des sécrétions et de l'assimilation. Voilà tout ce que nos expériences physiques peuvent faire. Pour appliquer le même mode d'imitation à d'autres arbres, il faudra étudier les caractères spéciaux de leur action hygroscopique qui paraît bien loin d'être semblable dans tous : c'est ce que j'ai commencé à faire; mais ces recherches demandent beaucoup d'essais et de temps. C'est pourquoi j'ai cru pouvoir toujours exposer ici celles qui précèdent. S'il est périlleux pour les savans de pousser trop loin les conséquences des faits qu'ils observent, il serait nuisible aux sciences que l'on n'osât pas émettre hardiment des idées nouvelles, lorsqu'on les présente comme de simples inductions qui semblent découler naturellement des faits.

Observations *sur l'organisation de quelques Vers intestinaux ;*

Par M. Nordmann (1).

§ 1.

Recherches sur les Diplostomes.

Les Diplostomes ressemblent, jusqu'à un certain point, aux Distomes; ils se rapprochent aussi, sous

(1) Ces observations sont extraites d'un travail très étendu sur les vers intestinaux, qui forme le premier volume d'un Ouvrage intitulé *Mikrographische Beitrage zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere*, et imprimé in-4° à Berlin en 1832. On y trouve deux dissertations : la première a pour objet les parasites qui se trouvent dans les yeux des différens animaux ; la seconde contient la description de quelques Helminthes nouveaux. Dans la première dissertation, M. Nordmann s'occupe successivement des vers qui se rencontrent dans les yeux de l'homme (*Filaria oculi humani* et *Cysticercus cellulosæ*); 2° dans ceux des autres mammifères (*Filaria pupillosa* et *Cysticercus cellulosæ*); 3° dans les yeux des oiseaux (*Filaria*); 4° dans les yeux des reptiles (*Filaria oculi ranæ*); et 5° dans les yeux des poissons (*Filaria crassiucusla*, *Oxyuris velocissima*, *Diplostomum volvens*, *Diplostomum clavatum*, *Holostomum cuticola*, *Holostomum brevicaudatum*, et *Distomum annuligerum*).

Dans la seconde dissertation, l'auteur traite du *Monostomum præmorsum*, du *Diplozoon paradoxum*, de trois espèces du genre *Octobothrium;* du *Polystomum appendiculatum*, du *Distomum rosaceum*, du *Distomum perlatum*, du *Bothriocephalus bicolor*, et du *Gryporhynchus pusillus*. Enfin, dans un Appendice il décrit deux espèces du genre *Gyrodactylus*.

Les parties les plus intéressantes de ce travail sont celles qui ont rapport aux Diplostomes, aux Distomes, aux Dyplozoon et aux Gyrodactyles ; et comme l'espace nous manquerait pour les reproduire toutes ici, nous avons choisi de préférence celles que nous venons d'énumérer.

R.

plusieurs rapports, des Holostomes, et, à quelques égards, ils ont même de l'analogie avec certains Cercaires; mais ils présentent en même temps des particularités si nombreuses, que je crois pouvoir les considérer comme formant un genre particulier.

Toutes les espèces de ce genre sont petites, mais néanmoins visibles à l'œil nu; elles ont à peu près un quart de ligne de long.

Elles forment deux groupes, que l'on reconnaît aux caractères suivans : dans le premier de ces groupes, le corps est aplati et plus ou moins ovale; son bord antérieur est garni de deux saillies en forme d'oreilles que l'animal peut rétracter; la bouche, qu'on remarque à la partie antérieure du corps, est la même que chez les Distomes; à la partie inférieure du ventre, qui est extensible, se trouvent deux ventouses très saillantes, et dont la postérieure est toujours la plus grande; le contour postérieur du corps paraît garni d'une bordure renflée; elle est plus ou moins courbée en dedans et présente sur le côté du dos une espèce de sac appendiculaire; enfin l'intestin est jaunâtre. Dans le deuxième groupe de ce genre, le corps est plus long et plus cylindrique; il est arrondi par-devant, atténué postérieurement, très fin et faiblement crénelé sur les bords, mais sans aucune trace d'une bordure renflée; du reste, il est semblable à celui des animaux appartenant à l'autre type.

Je connais jusqu'à présent cinquante-huit espèces tant de l'un que de l'autre groupe de ce genre : je les ai trouvées en partie dans des poissons de rivière, en

partie dans des poissons de mer. Mon plan n'est pas d'en faire ici la monographie, je me réserve cette tâche pour un autre cahier de cet ouvrage; mais je donnerai une description exacte d'une espèce de chacun des deux groupes, et cette espèce pourra être considérée comme le type des autres.

Diplostomum volvens.

Types du premier groupe.

Cet animal que je trouvai d'abord en nombre considérable dans l'hyaloïde d'un œil de Sandre (*Perca lucioperca*), vit aussi dans l'œil des autres espèces de Perches (*Per. fluviatilis* et *P. cernua*), et dans celui de la Lotte (*Gadus lota*); je l'ai rencontré non-seulement dans l'hyaloïde, mais aussi dans l'humeur aqueuse, la glande choroïdienne, l'humeur de Morgagni et l'intérieur de la substance du cristallin. Toutefois il n'existe pas toujours dans toutes ces parties de l'œil à la fois : lorsqu'il se trouve dans le cristallin, il manque souvent dans les autres humeurs, particulièrement dans l'humeur aqueuse. Il en est de même à l'égard de tous les autres Diplostomes.

Parmi les poissons il y a des individus qui paraissent particulièrement propres à avoir à la fois une grande quantité de ces vers. J'en ai trouvé, par exemple, 290 dans le cristallin d'une Lotte, et 157 dans l'hyaloïde du même poisson. Cette énorme quantité faisait que le cristallin paraissait blanc, et qu'il était affecté de cataracte. J'ai compté dans la lentille d'un Rotengle (*Cyprinus erythrophthalmus*) 270 de ces vers, et dans l'hyaloïde du même poisson 98, outre

ceux qui se trouvaient entre la cornée et l'iris. Les saisons, l'âge du poisson, l'endroit où il se trouve et d'autres circonstances de cette nature, n'ont, autant que j'ai pu l'observer, aucune influence sur le nombre de ces Helminthes.

La forme générale de ce parasyte (1) est la même que celle d'un Holostome, si ce n'est que le corps est plat, assez large et arrondi postérieurement, un peu échancré sur les côtes et tronqué antérieurement. Les deux saillies latérales de la tête se dessinent souvent assez fortement par les mouvemens de l'animal, et forment alors des lobes en forme d'oreilles. La contraction de ces lobes se fait de la même manière que celle des antennes de certains mollusques. On remarque de semblables saillies en forme d'antennes chez les Holostomes, mais elles sont plus rapprochées de la bouche. Les changemens de forme de la saillie médiane placée au-dessus de la bouche, dépendent uniquement des mouvemens des bords de cette ouverture, car à mesure que ceux-ci se gonflent plus ou moins en se recourbant, elle devient plus ou moins distincte.

Le ventre est plus ou moins concave, suivant que les bords latéraux se replient plus ou moins en dedans; mais il ne remplit jamais les fonctions d'une ventouse, comme cela a lieu chez certains Holostomes (*Cryptostomum*, Nitgsch).

Les mouvemens de l'animal, qui sont rarement brusques, sont néanmoins très variés. La manière dont ce ver se contracte est même très remarquable:

(1) Pl. 18, fig. 1 et 2.

quelquefois son corps paraît presque circulaire ; il se courbe en arrière et touche avec sa tête la ventouse postérieure ; c'est avec une certaine grâce, si je puis m'exprimer ainsi, qu'il se recourbe de la sorte. Pour avancer, il s'étend puis se rétrécit ; et pendant ces mouvemens, des plis assez considérables se font remarquer aux deux côtés de son corps. Enfin, lorsque cet animal est près de mourir, il prend une forme tout-à-fait ovale et se couvre de fortes rides.

Le corps est d'une couleur blanchâtre. Au moyen d'un fort microscope, on voit qu'il est presque transparent, et qu'il le serait encore davantage s'il n'existait pas, répandue dans toute sa substance, une grande quantité de vésicules presque opaques. Chez les individus déjà vieux, le tissu cellulaire qui occupe l'intérieur du corps, paraît d'un brun clair, particulièrement aux côtés ; cette couleur se remarque également dans les individus qu'on a laissé un certain temps dans les humeurs d'yeux corrompus. Quant aux vésicules dont nous venons de parler, on se tromperait si l'on voulait les prendre pour les œufs de l'animal. Elles sont, en général, fortement dessinées ; leur nombre est très varié dans les différens individus, et elles s'accumulent sur-tout aux côtés du corps ; leur grandeur est aussi très différente. Les petites vésicules se trouvent particulièrement à la surface, les plus grandes dans l'intérieur du corps. Baer dit avoir aussi remarqué des vésicules semblables chez les Cercaires (1).

La bouche, que le ver ouvre souvent très fortement,

(1) Nova Acta Acad. Leopol, tom. XIII, part. II, p. 620.

se trouve à l'extrémité de la tête, mais au côté inférieur du corps, où sont aussi les ventouses (1). Les bords sont gonflés, et l'on peut y apercevoir, à certains mouvemens, des fibres musculaires placées en rayons : les fibres musculaires de la bordure renflée, qui entourent la bouche, sont, par contre, placées concentriquement. L'orifice de la bouche est assez large et ordinairement rond; toutefois il prend aussi beaucoup d'autres formes. Tantôt il est ovale; d'autres fois ce n'est qu'une petite fente, souvent même on dirait qu'il disparaît pendant des heures entières.

L'œsophage, qui fait suite à la cavité de la bouche, est petit, ovale, transparent, et ne change que très peu de forme (2). Il conduit à un canal fourchu, assez large, dont chaque branche descend en serpentant aux deux côtés des ventouses, se replie à peu près en forme de cercle au-dessous de la grande ventouse, et entre enfin dans la portion caudale qui est en forme de sac, et qui semble être un appendice de la partie postérieure du corps; là, ce canal se gonfle plus ou moins et se perd sans s'ouvrir au-dehors (3). Du reste, les deux branches de l'intestin changent leurs formes de différentes manières, selon les mouvemens divers du ver : par une forte contraction du corps, elles paraissent comme deux canaux ondulés. La matière nutritive, contenue dans leur intérieur, est d'un brun jaunâtre, sur-tout chez les vieux animaux; ce qui fait

(1) Pl. 18, fig. 1.
(2) Pl. 18, fig. 1 et 2, et pl. 19, fig. 1 et
(3) Pl. 18, fig. 1, 2 etc.

que chez eux, on distingue très facilement cet organe. L'ouverture de la bouche ne sert pas seulement à recevoir la nourriture, mais aussi à expulser tout ce qui n'est pas digestible; disposition qui, du reste, est commune à tous les Trématodes.

A peu près au milieu du corps on aperçoit la ventouse antérieure qui est petite et ronde. Vue de côté, elle forme une saillie qui s'élève au-dessus du ventre (Pl. 19, fig. 3, *a*) et a la forme d'un cône court et tronqué; la cavité antérieure de la ventouse ressemble à un entonnoir, dont les bords, ainsi que ceux de la bouche, sont gonflés et ont la faculté de se contracter fortement. On voit l'animal ouvrir et fermer très souvent cette ventouse, dont la cavité peut prendre différentes formes; son fond est tantôt élargi et arrondi, tantôt terminé en pointe, et ses parois intérieures se composent de deux sortes de fibres musculaires, dont les uns sont rayonnans et les autres concentriques. On en distingue quatre couches placées l'une sur l'autre, et chacune de ces couches produit, dans certaines circonstances, des mouvemens différens de ceux de la couche voisine.

La grande ventouse (pl. 18, fig. 1; et pl. 19, fig. 3 *b*), qui diffère sous plusieurs rapports de celle dont nous venons de parler, se trouve plus près du bord postérieur du corps; elle occupe à peu près le milieu entre celui-ci et la petite ventouse. Son diamètre est du double plus grand que celui de cette dernière, et quatre fois plus grand que celui de la bouche; elle est aussi plus proéminente, plus extensible que la ventouse antérieure, et a pour l'ordinaire au milieu une ouver-

ture en forme d'étoile. Lorsqu'on vient de retirer l'animal de l'œil du poisson où il vit, elle est presque imperceptible ; mais elle se dessine très bien lorsque l'animal a passé quelque temps dans l'eau. Elle se ferme et s'ouvre de la même manière que la ventouse antérieure, mais on n'y aperçoit pas les mêmes phénomènes qu'à celle-ci et à la bouche. Ses bords se recourbent en dedans, en faisant quelques plis, et le tout, vu du haut, a à peu près la forme d'une pomme. Souvent l'ouverture centrale disparaît presque entièrement, et alors la ventouse ressemble à une cupule. Quand l'animal rétrécit son corps autour de cet organe, comme il a coutume de le faire dans l'eau, et que le ventre forme ainsi une surface concave, la ventouse paraît très distinctement. Enfin je n'ai jamais vu l'animal se fixer à la plaque de verre avec cette ventouse, aussi fortement qu'il le fait souvent avec la ventouse antérieure et la bouche.

L'appendice en forme de sac qui se voit au-dessous du bord postérieur du corps, est ordinairement un peu repliée en dedans : il n'a aucune analogie avec la queue courte de quelques Distomes, et il ressemble plutôt à la partie postérieure des corps des Holostomes. Il est à la vérité plat, large à sa base et rétréci vers l'extrémité ; mais vu de côté, il paraît partout également gros (pl. 19, fig. 3 *d*) ; il prend toutefois des formes très variées, parce que tantôt l'animal le rétrécit et tantôt il l'étend. Ce sac renferme un gros organe, de forme ronde et ovale, qui se distingue facilement du reste du corps par sa plus grande transparence, et on remarque à son extrémité une ouverture très distincte. Après avoir étudié

le système vasculaire, je reviendrai sur cet organe, ainsi que sur l'ouverture du sac.

Quant aux parties génitales de toutes les espèces appartenant au genre Diplostome, je dois observer qu'elles paraissent très petites et très peu développées à proportion de la grandeur de l'animal et de ses autres organes. Le système vasculaire de notre parasite, par exemple, se dessine bien plus clairement à l'œil que les parties génitales; à la plupart des individus, il est même impossible de trouver quoi que ce soit qui puisse passer pour tel; aussi en a-t-on contesté l'existence chez beaucoup de ces animaux. Chez les Distomes, les Monostomes et une partie des Holostomes, les ovaires remplissent la portion antérieure du corps, s'étendent plus ou moins sur les côtés, et montent en serpentant jusqu'à l'œsophage. Dans les Diplostomes au contraire les parties génitales, sont très peu développées et sont renfermées dans la partie postérieure du corps, où elles n'occupent qu'un très petit espace.

Les organes génitaux femelles consistent en un seul canal ovifère, presque entièrement couvert par la plus grande des deux ventouses, dont il ne dépasse que de peu les bords. Ce canal qu'on peut, au moyen d'un microscope puissant, apercevoir sur le revers de l'animal (du moins chez beaucoup d'individus), a la forme d'un sac rond et ovale, dont les bords paraissent ridés et finement crénelés. Lorsqu'il contient des œufs, qui, du reste, sont toujours ronds et transparens, ils sont placés les uns sur les autres et se cachent tellement qu'il est impossible de se faire une idée claire de leur véritable position, ni des cavités qui peuvent

les contenir. Dans quelques individus, les œufs étaient toutefois placés plus régulièrement, et parfois je fus même porté à prendre les rangées concentriques formées par ces corps pour les trompes.

Quelquefois aussi les œufs me parurent rangés en files, qui partaient d'un centre commun et se présentaient en forme de rayons. Je n'ai jamais pu découvrir une connexion quelconque entre le canal ovifère et les petites vessies rondes répandues dans le reste du corps.

Immédiatement au-dessous de ces oviductes, on remarque, dans les individus d'un certain âge, qui se distinguent par leur couleur foncée, deux petites masses rondes et claires : ce sont les testicules. Ils sont placés l'un à côté de l'autre, et de chacun d'eux il sort un *canal efférent*, court, qui se prolonge en serpentant jusqu'au centre du canal ovifère; il est du moins impossible de poursuivre ces canaux fins plus loin. Il n'existe aucune trace d'un pénis visible à l'extérieur.

Je n'ai jamais pu apercevoir la sortie des œufs; aussi ne puis-je décider si elle s'opère par le canal qui s'etend depuis l'oviducte jusqu'à l'extrémité du sac, ou par toute autre voie.

Quant à leur forme extérieure, les jeunes diplostomes diffèrent beaucoup des vieux; on peut même distinguer dans leur développement trois degrés. Dans le premier âge, le corps du jeune ver est d'une forme cylindrique et se compose d'une masse très homogène et transparente; toutefois le canal intestinal fourchu paraît déja entièrement développé. Certains mouve-

mens, sur-tout celui qui pousse fortement en avant les grandes ventouses, sont particulièrement propres à l'animal dans cet âge. Il se courbe presque en forme d'un genou ployé, ce qui fait ressortir fortement les deux ventouses (pl. 18, fig. 3). Sous cette forme cet animal nous rappelle le *Distomum fractum* et le *D. genu*, Rud. Du reste, le corps paraît, à plusieurs endroits, très resserré, et la partie postérieure qui n'a pas encore de sac, est souvent crénelée en forme de cœur.

Quelque temps après, dans le second âge, ces petits animaux s'aplatissent, et deviennent plus larges antérieurement, tandis que par derrière ils deviennent plus étroits; le rebord courbé se dessine déjà clairement à la partie postérieure du corps; et le sac qui y est suspendu se développe peu à peu. Les saillies en forme d'oreilles, qui se voient à la tête des plus vieux individus, manquent encore. A cet âge l'animal est très transparent; les vésicules rondes dont son corps sera plus tard parsemé n'existent pas encore; néanmoins le canal intestinal foncé se remarque déjà très distinctement. Avant que le ver passe à l'état de développement complet, on y remarque une foule de petites taches ou de petits points noirs, ce qui lui donne une couleur brunâtre.

Les ventouses sont distinctes à cette période du développement, quoique différentes quant à leurs formes de celles des plus vieux individus; elles sont plus saillantes, fortement rétrécies à leur base, surtout la grande qui n'est que très peu liée au ventre, et qui, à tous les mouvemens de l'animal, semble vouloir s'en détacher.

Le système vasculaire des Diplostomes est facile à distinguer : en mettant l'animal dans une goutte d'eau, il s'attache avec la bouche ouverte, ou avec la ventouse antérieure à la plaque de verre sur laquelle on l'a placé, et alonge et rétrécit alternativement son corps. Avec un microscope de forme moyenne on aperçoit alors, de chaque côté du corps, deux canaux transparens qui descendent en serpentant le long du canal intestinal (pl. 19, fig. 1 A). L'humeur que contient ces canaux a une légère teinte de couleur rouge; et ces canaux eux-mêmes sont les deux principaux troncs du système vésiculaire. Outre ceux-ci on aperçoit encore au milieu de ce corps, un vaisseau impair, qui parcourt également en serpentant toute la longueur de l'animal.

Les principaux troncs latéraux du système des vaisseaux, d'abord simples (pl. 19, fig. 1 A), prennent leur origine dans la partie antérieure du corps, aux deux côtés de la bouche, et donnent naissance immédiatement au-dessous de l'œsophage, à une branche de grosseur moyenne, qui descend en ligne oblique (fig. 6, B). Cette branche établit une communication entre les deux troncs latéraux qui se réunissent avec le tronc du milieu à l'extrémité antérieure de celui-ci. Chacun de ces troncs latéraux se courbe ensuite en arrière et descend en s'élargissant peu à peu, presque parallèlement avec le canal intestinal, jusqu'à ce qu'il arrive au-dessus de la ventouse antérieure où il se divise en deux branches (E et F.) dont l'intérieure (E) est ordinairement la plus large. Cette branche intérieure donne naissance, près de son origine, à un autre

vaisseau (G), qui, se réunissant avec une semblable du côté opposé, forme un pont qui traverse ce corps transversalement, un peu au-dessus de la petite ventouse.

Les principaux troncs latéraux fournissent pendant tout l'espace qu'ils parcourent, depuis leur origine jusqu'à l'anastomose transversale dont nous venons de parler, six petites branches qui se dirigent vers l'intérieur du corps et dont la première (*a*) est aussi la plus large et la plus longue. Les autres sont plus courtes, se ramifient davantage et se dirigent vers la partie supérieure du corps où elles forment un *plexus*. Ce réseau se remarque particulièrement à l'angle que fait la courbure latérale du tronc. Au côté extérieur du vaisseau principal, il se détache également plusieurs branches (huit à neuf), mais elles sont plus petites, et se ramifient moins; deux d'entre elles passent très près des bords gonflés de la bouche.

Le tronc médian fait, pendant son cours, beaucoup de courbures qu'on aperçoit particulièrement au-dessous de la ventouse antérieure. Les branches, qu'il fournit dans tous les sens, depuis son origine jusqu'au niveau de l'anastomose transversale, s'en détachent en formant presque un angle droit; elles atteignent à peine les grands troncs latéraux et forment, en se ramifiant de plus en plus, et en montant vers la surface du corps, un lacis très étendu. Au-dessus de l'anastomose transversale, les branches qui partent du tronc médian sont plus grandes et plus larges, mais en moindre nombre. Ces branches postérieures n'atteignent pas non plus les grands troncs latéraux, toutefois

il s'établit entre eux une communication, au moyen de ramuscules anastomotiques. En passant entre le dos de l'animal et la ventouse postérieure, le tronc médian, ainsi que les petites branches qui s'en détachent, deviennent moins distincts; toutefois je n'ai pu apercevoir ce vaisseau qu'à son extrémité où il se divise en trois branches qui se rendent à l'organe en forme de poire que nous allons bientôt décrire.

Les deux grands troncs latéraux descendent le long des bords de l'animal, l'un à côté de l'autre et presque parallèlement au canal intestinal; dans leur cours, ils s'élargissent de plus en plus et donnent naissance à plusieurs petites branches; enfin ils aboutissent à un grand organe situé dans l'appendice, en forme de sac, de la partie postérieure du corps (pl. 19, fig. 1 H). Cet organe, qui a ordinairement la forme d'une poire, mais qui souvent aussi est rond ou ovale, est très clair et transparent: au premier coup d'œil il paraît partagé en deux parties par un canal qui s'étend depuis l'ovaire jusqu'au bout de la queue; il dépasse un peu le sac dans lequel il est renfermé, et lorsque l'animal rétrécit cet appendice, il touche à la ventouse postérieure. On remarque, au bout de cet organe pyriforme, un orifice très distinct, qui peut se fermer au moyen d'un sphincter. On pourrait l'appeler un réservoir de chyle. Il correspond évidemment à l'organe, en forme de coupe, que Bauer a observé dans la partie postérieure de l'*Aspidogaster conchicala*, ainsi qu'au réservoir chylifère de l'*Amphistomum conicum* que Laurer a décrit: mais ce qui nous surprend, c'est la grande largeur de cet organe dans les Diplostomes.

Le système vasculaire n'a aucune connexion immédiate avec le canal intestinal, à moins que ce ne soit par des canaux excessivement fins et imperceptibles, même au plus fort microscope. Une circulation de l'humeur contenue dans les vaisseaux ne se voit pas plus et on ne distingue aucune espèce de pulsation. Lorsque le ver se trouve dans l'hyaloïde de l'œil où qu'on le met dans une goutte d'eau, on remarque facilement que de temps en temps l'appendice en forme de sac se rétrécit convulsivement et ne reprend que petit à petit son ancienne position. Je conclus de ce mouvement convulsif et de l'existence de l'orifice postérieur, analogue à celui qu'on a observé chez plusieurs Distomes, qu'il sert à produire une excrétion. Afin de m'en assurer, je mis l'animal dans de l'eau colorée avec du tournesol, et alors j'aperçus très distinctement l'excrétion supposée qui se déchargeait assez fréquemment de l'orifice en forme d'entonnoir dont nous avons parlé tout-à-l'heure. La déjection se fait irrégulièrement, et pour l'ordinaire avec une certaine violence; de sorte que l'humeur qui sort et qui est claire comme l'eau et très différente de l'humeur brunâtre contenue dans le canal intestinal, jaillit au loin. Un sphincter, composé de fibres musculaires circulaires et peu visibles, est placé autour de cet orifice qui a la forme d'un entonnoir. Sans parler de l'opinion souvent combattue par Baer (1), Nardo (2), Créplin (3),

(1) Nova Acta Acad. Leopold, tom. XIII, part. 2, p. 536 et 561. Heusinger, *Zeitschrift füer die organ. phisik.* 2e cahier, p. 197.

(2) Heussinger, Loc. cit. Tom. I, première partie.

(3) Nova observat. de Entozois, Berlin, 1828, p. 62.

Mehlis (1) et Laurer (2), touchant les fonctions de l'orifice postérieur que l'on a observé chez différens Trématodes et qui est analogue à celui dont nous venons de donner la description, je dirai seulement, avec Mehlis, que je ne crois pas qu'on puisse lui donner le nom d'anus.

Laurer a trouvé que, chez l'*Amphistomum conicum*, les ramifications se terminent par de petits renflemens en forme de vessies. J'ai cherché dans notre *Diplostomum* une disposition analogue dont je soupçonnais l'existence à cause des petites vessies dont nous avons parlé; mais ce fut en vain.

Je n'ai de même pu apercevoir aucun nerf; cependant il est certain que cet animal en a : aussi je suis très contrarié de me voir forcé de laisser cette lacune dans leur description.

Il est surprenant que ces vers, une fois tirés de leur élément et mis dans de l'eau, puissent vivre aussi longtemps qu'ils le font. J'ai réussi plusieurs fois à les conserver ainsi en vie toute une semaine. Ils ne montrent, en général, que peu de sensibilité; car ni le sucre dissous, ni les acides faibles, ni même l'eau-de-vie affaiblie, ne les tuent immédiatement. Ces substances font qu'ils se rétrécissent et restent ensuite sans mouvement; mais si bientôt après on les remet dans de l'eau pure, ils reviennent à eux et se meuvent comme auparavant. Ce qu'ils ne peuvent supporter,

(1) Observat. anatom. de Distomate lepatico et lanceolato. Gœtting., 1825, p. 15; Isis, 1831, cahier 2, p. 174.

(2) Disquisitiones anatom. de Amphistomo conico. Gryphiae, 1830, p. 11.

c'est une lésion de leur corps faite par une épingle ou quelque autre instrument ; ils en meurent presque aussitôt. Un certain degré de corruption de l'humeur des yeux ne leur nuit aucunement ; je les y ai vus au milieu de l'été, par une chaleur de 16 à 18° Réaumur, vivre quatre à cinq jours. Dans la substance lenticulaire qui résiste plus long-temps à la corruption, on les trouve encore en vie après huit jours ; cependant ils sont alors un peu brunis, et les vaisseaux transparens, qui, dans d'autres circonstances sont toujours clairs, offrent une légère teinte de couleur brune, à l'exception toutefois du grand réservoir de chyle qui reste toujours clair comme l'eau.

Je dois encore faire mention d'un phénomène très remarquable que j'ai observé chez plusieurs individus de notre Diplostome, c'est l'existence des petits vers dans le corps de ces vers eux-mêmes. Dans les vieux individus on voit assez fréquemment se former à divers endroits du corps, sur-tout aux côtés du canal intestinal, des masses rondes et brunes qu'on prend ordinairement au premier coup d'œil pour des circonvolutions de ce canal. Mais en les observant attentivement, on se persuade bientôt que ces masses rondes ne sont nullement en connexion avec l'intestin. De petits points qu'on aperçoit en même temps dans ces masses, sont dans un mouvement continuel et vif. A l'aide de deux pointes de cactus, je réussis à tirer ces masses du ver, et je remarquai qu'une enveloppe excessivement fine entourait les petits points mouvants. Je mis une fine plaque de verre dessus, qui fit crever l'enveloppe, et une immensité d'êtres vivans en sortirent. C'étaient

des Monades plus petits que le *Monas atomos*, Mull., d'une forme ovale, et d'une couleur jaune claire. Leurs mouvemens étaient très singuliers. Ils se tournaient rapidement sur leur axe et sautaient ensuite à quelque distance en ligne droite, se reposaient un peu, se retournaient, puis sautaient encore et ainsi de suite.

J'ai fait observer plus haut qu'un grand nombre de Diplostomes, accumulés dans le cristallin, causaient une cataracte; je veux dire, par là, que ce sont ces animaux eux-mêmes qui causent ce trouble, car, là où il n'y a pas de ver, la substance lenticulaire conserve toujours sa diaphanéité. Je n'ai vu qu'une seule fois les couches du cristallin affectées d'une cataracte telle que nous la remarquons dans l'œil de l'homme et des animaux à sang chaud; mais même, dans ce cas-là, il y avait entre elles, et particulièrement entre le cristallin et la capsule lenticulaire, une infinité de Diplostomes. Ces cataractes sont sur-tout fréquentes aux mois de mars et juillet; il paraît qu'elles se dissipent en partie à mesure que le nombre des vers diminue.

Voilà tout ce que je puis dire du *Diplostomum volvens*, considéré comme type d'un grand nombre d'autres espèces. J'ajouterai seulement que la distinction de ces espèces présente de grandes difficultés, à cause des changemens de forme qui surviennent dans presque toutes les parties du corps. Il faut d'abord observer ces animaux dans toutes les situations, dans toutes les positions et indiquer de quelle manière se font leurs mouvemens; de plus, il faut faire connaître la forme générale du corps, la grandeur de l'animal, la proportion des ventouses entre elles, la longueur

de l'appendice en forme de sac, et des saillies, en forme d'oreilles, situées aux deux côtés de la tête, etc.

Diplostomum clavatum.

Type du second groupe.

Le second type de notre genre Diplostome, auquel appartient le *Diplostomum clavatum*, me parut d'abord n'être qu'une forme moins développée du type précédent; je crois même que tous ceux qui le verront, pour la première fois, seront de cette opinion. Les raisons qui m'ont engagé à regarder cette forme comme étant propre à une espèce distincte et parfaitement développée, sont les suivantes. Les différentes espèces du premier type se trouvent, comme nous l'avons déjà fait observer, dans presque toutes les humeurs de l'œil, et particulièrement dans la substance lenticulaire; et, quoique les espèces du second type se rencontrent également dans plusieurs de ces humeurs, on ne les retrouve cependant jamais, ni dans la substance du cristallin, ni dans l'humeur de Morgagni; de plus, si les animaux du premier groupe n'étaient que les mêmes que ceux du second, sous une forme plus développée, l'existence de très jeunes vers dépendrait nécessairement toujours de la présence de vieux individus du groupe précédent; or, cela n'a pas lieu. On ne trouve presque toujours que des animaux de second type auprès de ces jeunes vers; ce qui me fait croire qu'ils en sont les parens et que, par conséquent, les animaux ayant les formes propres au second type sont com-

plétement développés, tout aussi bien que ceux du premier. De plus, les vers du second groupe diffèrent considérablement des autres, tant à l'égard de la forme extérieure de leur corps, que de la structure de leurs parties intérieures. Enfin, parmi le grand nombre d'individus que j'ai observés, je n'en ai, jusqu'à présent, trouvé aucun qu'on eût pu considérer comme établissant le passage entre les deux types.

Notre *Diplostomum clavatum* n'habite que l'hyaloïde et l'humeur aqueuse de l'œil des perches. N'ayant, jusqu'à présent, pu faire des recherches exactes sur toutes les espèces de ce groupe qui se ressemblent extrêmement, je ne puis non plus décider si, parmi les vers d'autres poissons, il n'y en a pas d'identiques avec notre *D. clavatum*. Depuis le commencement de mes observations, je ne me suis jamais aperçu que ce ver eût manqué dans l'œil de la *Perca cernua*, de la *P. fluviatilis* et de la *P. lucioperça;* on l'y trouve, pour l'ordinaire, en nombre considérable dans les environs de la *campanula Halleri* ou dans le fond de l'hyaloïde; on en compte souvent au nombre de 150 à 200. Ces animaux sont ici tous concentrés sur un point, dont quelques individus seulement s'écartent un peu. Il n'est pas facile de les apercevoir, en ouvrant un œil frais; lorsqu'on en tire la lentille avec l'hyaloïde, la plupart restent ordinairement dans l'œil avec une partie de ce dernier. Mais, en laissant un œil frais passer une nuit, l'hyaloïde prend plus de consistance; et alors, quand on en retire le cristallin, l'hyaloïde et avec lui tous les vers qui s'y trouvent, suivent, sans

être endommagés. Quelquefois, quoique très rarement, on trouve de ces parasites entre la cornée et l'iris.

Quant à l'influence des saisons sur notre *D. clavatum*, et sur toutes les autres espèces du second groupe, il en est de même qu'à l'égard du *D. volvens*. Je trouvai dans les poissons provenant de l'Elbe et de la mer du Nord, que j'observai à Hambourg et à Helgaland, au mois de septembre 1830, la même quantité de vers que dans celles de la Sprée et de la Havel, que j'avais déjà observées auparavant et que j'observai encore plus tard à Berlin à une température + 21° et — 11° Réaumur. Dans les très jeunes perches, je n'ai toutefois trouvé (au mois de juin 1831) aucuns vers; ce qui semblerait prouver qu'il faut aux poissons un certain âge pour avoir des helminthes : une fois établies, elles se propagent jusqu'à la mort du poisson.

Ordinairement on trouve notre ver en société avec le *D. volvens;* assez souvent on rencontre aussi dans un seul et même œil une *Oxyuris velocissima*, plusieurs *Distomum annuligerum*, et même quelquefois un *Holostomum cuticola*, de sorte qu'il y a ainsi, dans un seul œil, tout le matériel pour une monographie des vers de l'œil de la perche.

Lorsque le *D. clavatum* se trouve en grand nombre dans un œil de perche, il en résulte souvent une opacité de l'hyaloïde; elle ne provient toutefois que de la déjection du canal intestinal. Cependant, il est hors de doute que quelquefois cette quantité de vers peut même apporter un changement dans toutes les parties de l'hyaloïde; souvent les vaisseaux qui le par-

courent m'ont paru comme détruits, et sa substance changée en une masse concrète de forme irrégulière (1).

La longueur de ce ver est de 1/5 ou 1/6 de ligne; on en voit parfois aussi de plus grands et de plus petits. Son corps, blanc et transparent, est conique, plus large par devant que par derrière, et a la forme d'une massue (pl. 18, fig. 4). Par devant, il est cintré et à peu près cylindrique, et sa partie moyenne est un peu aplatie; dans ses mouvemens, il se montre sous les formes les plus variées. Les faibles saillies latérales au bord antérieur de la tête du *D. volvens*, sont ici à peine visibles; par contre, la partie moyenne de la tête au-dessus de la bouche est plus forte. Les bords latéraux de tout le corps sont très fins, légèrement tronqués, sans cependant laisser voir la moinde trace de membres.

La bouche, dont les bords ne sont que peu gonflés, paraît ordinairement ronde : cependant il faut appliquer aussi à cette espèce ce que nous avons dit plus haut du *D. volvens*; car la bouche est souvent ovale, fendue, etc.

A peu près au milieu du corps, s'élève sur le ventre qui est un peu aplati, la petite ventouse antérieure, à peine visible et souvent un peu rétrécie à sa base. On la distingue cependant à cause de sa grande dia-

(1) J'ai remarqué à certains poissons, et principalement aux Raies (*Raja clavata*), que je fis venir de Cuxhaven à Berlin, une quantité de petits cristaux cubiques, qui devaient nécessairement s'être formés des parties salines de l'humeur aqueuse des yeux par un procédé chimique, ayant lieu pendant la putréfaction.

phanéité, elle a à peu près la même structure que dans l'espèce précédente, excepté qu'elle est en proportion plus petite, étant à peu près de la grandeur de la bouche. La ventouse postérieure n'est que le tiers plus grande que l'antérieure; elle est ronde ou ovale; ses bords ne sont que peu gonflés; elle a au milieu un orifice semblable à une étoile, et en forme d'entonnoir; au reste, il est assez difficile de l'apercevoir, et on ne peut bien l'observer que lorsque l'animal est couché sur le côté. Immédiatement au-dessous, on aperçoit une légère trace du bord recourbé du corps postérieur qui résulte ici de la plus grande concavité du ventre.

Dans la partie la plus postérieure du corps, on remarque un organe oblong, transparent et fourchu: c'est le même que nous avons appelé le réservoir du chyle dans le *D. volvens*, et dont nous parlerons encore plus bas.

L'œsophage et les longues branches intestinales sont, de même que dans l'espèce précédente, sans issue; le court œsophage forme également un canal cylindrique.

Les individus complétement developpés ont le corps garni d'une quantité de petites vessies oblongues, bien séparées, qui, sous un certain jour, paraissent d'un jaune clair.

On les remarque moins à la surface que vers le milieu du corps; elles se présentent à l'œil en quatre ou cinq rangées. En les voyant, on est presque porté à les prendre pour les œufs de l'animal, du moins je n'ai jamais vu d'autres petits corps ressemblant davan-

tage à de petits œufs. Quand le corps se rétrécit, ces petites vessies changent aussi de position ; elles se tournent à droite et à gauche, de sorte qu'on les aperçoit tantôt du haut, tantôt latéralement ; mais elles ne montent ni ne descendent jamais, et ne font, en général, aucun mouvement qui pourrait porter à croire qu'elles sont renfermées dans des canaux, comme cela se voit chez certains Distomes. Cette quantité de petites vessies est toujours un grand obstacle à l'examen des organes intérieurs.

Les parties génitales sont les mêmes que dans l'espèce précédente. Les testicules toutefois ont une forme plus oblongue et se dessinent plus nettement, du moins dans les individus entièrement développés.

Ces animaux, chez lesquels on ne peut observer des changemens de forme analogue à ceux du *D. volvens*, ressemblent tant, dans le premier degré de leur développement, aux jeunes vers de l'espèce précédente, qu'il est impossible de les en distinguer.

Le système des vaisseaux est, en général, le même que celui du *D. volvens;* cependant il existe une différence assez importante dans la forme du réservoir du chyle. Cet organe est, par suite de la forme plus alongée de l'animal, moins large, plus long ; aminci par derrière (pl. 19. fig. 2 *h*) ; il remplit toute la partie postérieure du corps et paraît se terminer, lorsque l'animal est dans une certaine position, en deux petites pointes, entre lesquelles on remarque une échancrure qui est en communication avec l'orifice postérieur du corps (*i*). Par devant, le réservoir du chyle se divise en deux bras qui renferment un espace

en forme de losange. Bientôt après chacun de ces bras se divise encore en deux autres appendices ou canaux qui forment les grands troncs latéraux du système vasculaire, et se dirigent vers le haut du corps. Le grand tronc latéral extérieur (pl. 19, fig. 2, F.) forme, aussitôt après son origine, plusieurs branches courtes et rameuses qui se dirigent vers l'extérieur, et qu'on ne remarque pas sitôt au *D. volvens*. Le grand tronc latéral intérieur (E) touche à la grande ventouse, se dirige ensuite en avant parallèlement avec les bords du corps, et se réunit au tronc extérieur à peu près au milieu du corps, au-dessus de la petite ventouse et non loin de l'endroit où se forme l'anastomose transversale.

Les autres troncs principaux et ramifications sont les mêmes que ceux que nous avons déjà décrits en détail en traitant du type précédent; la quantité des petites vessies oblongues empêchent quelquefois d'apercevoir aussi distinctement les petites ramifications, et il me semble que le tronc du milieu, ainsi que les troncs latéraux, fournissent moins de branches que dans le *D. volvens*.

Le réseau des vaisseaux de la peau, qui tire particulièrement son origine du tronc médian, s'étend par toute la surface du corps, à l'exception de la partie postérieure où l'on n'aperçoit, autour du réservoir, aucune espèce de vaisseaux.

Le système vasculaire de toutes les espèces de notre genre de *Diplostomum* a quelque ressemblance avec celui de plusieurs Distomes à tête épineuse, qu'on rencontre dans différens oiseaux (et que Mehlis a très

bien étudié), en particulier avec le groupe de Distomes caractérisé par l'existence d'une queue rétractile. On en a trouvé plusieurs espèces, tant dans les oiseaux que dans les poissons (1).

(1) Par ex., le *Distoma echinatum*, Led.; *Distoma oxycephalum*, Rud. Mehlis (Isis, 1831, 2e cahier, p. 182) s'exprime ainsi sur ce parasyte :

« Le bout de la queue est tantôt large et tronqué, avec une petite échancrure au milieu, tantôt rond et saillant; l'animal peut le retrécir et l'alonger à volonté : lorsqu'il est très alongé, on aperçoit assez fréquemment, immédiatement auprès de l'extrémité, un orifice assez large, duquel je vis sortir plusieurs fois une humeur troublée par de petites parcelles, mais seulement pendant que l'animal était en vie. Le vaisseau qui prend ici son origine, est court, et large comparativement à celui du *Dist. hepaticum*; sa grosseur varie, mais il est toujours beaucoup plus étroit que le canal intestinal. Non loin du testicule oblong postérieur, situé entre la ventouse du ventre et le bout de la queue, et tout près de l'autre testicule, il se divise en deux branches assez larges, qui se séparent en faisant un angle aigu, suivent d'abord les bords extérieurs des testicules, ensuite les bords intérieurs des deux branches du canal intestinal; puis elles se replient quelque peu, près de la ventouse du ventre, la tournent de très près, et après avoir passé par le cou où elles ont déjà considérablement diminué, se prolongent enfin jusque dans l'intérieur de l'anneau hérissé de la tête, et jusqu'aux côtés de la bouche. Ce vaisseau, ainsi que ses deux longues branches, ne sont pas situés près de la surface, mais assez profondément dans le corps. Pendant tout leur trajet ils fournissent une quantité de branches fines et rameuses qui se répandent des deux côtés immédiatement sous la peau, et couvrent, par leurs anastomoses toute la surface de l'animal. Les ramifications de vaisseaux superficiels manquent seulement dans l'espace situé entre les deux principales branches, depuis leur séparation jusqu'à la ventouse du ventre (les testicules et les sinuosités de la trompe remplissent cet espace); car ici les principales branches ne fournissent des rameaux qu'en dehors et aucune vers le milieu. »

Si l'on compare les fig. 1 et 2, pl. 19, avec le cours du système des vaisseaux dans le *Distomum echinatum* (Zed.) (dont il est question dans la note ci-dessus), on ne peut méconnaître une certaine analogie entre ces deux animaux; mais il existe des différences, car Mehlis ne fait aucune mention d'une anastomose transversale ou pont, et il ne parle que de deux branches principales qui tirent leur origine du tronc médian.

Les Distomes, dont l'intestin se ramifie à la manière des vaisseaux (le *Dist. hepaticum* et *lanceolatum*, par exemple), diffèrent encore plus de notre animal, sous le rapport du système vasculaire. Cependant je dois observer, à l'égard de ces deux espèces de Distomes que je viens de nommer, ce qui suit :

Déjà Bojanus (1) et Mehlis (2) ont aperçu dans le *Dist. hepaticum*, un canal venant des deux côtés et traversant le corps; toutefois ils ne l'ont pas considéré comme faisant partie du système des vaisseaux, et l'ont, au contraire, pris pour un canal venant des ovaires. Si l'on voulait appliquer cette détermination aux vaisseaux de notre *Diplostomum*, il faudrait au moins considérer l'un des grands troncs latéraux pairs, comme appartenant également aux ovaires, vu qu'il y a, entre le canal transversal et les grands troncs latéraux, la connexion la plus intime. Quant à moi, je suis entièrement persuadé que cela ne se peut pas.

La manière de se mouvoir de notre *Diplostomum*

(1) Enthelmintica, dans l'Isis, 1821, 2e cahier.

(2) Observ. anatom. de Distom. hepatico et lanceolato, fig. 7, 8 et 12.

clavatum diffère beaucoup de celle de l'espèce précédente; jamais on ne le voit se courber comme le *D. volvens*. Son corps étant moins plat, il ne peut non plus en recourber les côtés en dedans. Ses mouvemens sont assez simples; il s'étend fortement, se rétrécit ensuite, se courbe dans toutes les directions et avance en même temps. Quelquefois son corps est resserré en plusieurs endroits, ce qui lui donne pendant quelques instans une forme bizarre. Il vomit à volonté l'humeur brunâtre des intestins, et l'excrétion de l'humeur claire par l'orifice postérieur du corps, se fait également comme chez le *Diplost. volvens*. Plusieurs individus qui, depuis long-temps, se trouvaient dans une humeur d'yeux corrompue, me parurent s'y trouver fort à leur aise; ils expulsaient tout ce que contenait le canal intestinal; cependant, après les avoir mis dans de l'eau pure, j'aperçus qu'ils en absorbaient une grande quantité, ce qui fit gonfler les deux canaux intestinaux du double de leur volume ordinaire, et leur donna une forme singulière. Je n'ai jamais vu de Diplostome mort dans un œil frais; il paraît, par conséquent, que l'humeur aqueuse des yeux dissout les individus qui ont cessé de voir.

§ 2.

RECHERCHES SUR LES DISTOMES.

Distomum rosaceum (Nordmann).

Les vers qui se trouvent dans le corps d'autres animaux sont plus ou moins complétement privés de la

lumière, et comme on le sait, ils n'ont point de couleur et sont transparens, pâles ou blancs, ou bruns, mais rarement, rougeâtres ou jaunâtres. Cette règle souffre cependant plusieurs exceptions, au nombre desquelles il faut compter le *Distomum rosaceum*. Cet animal se trouve dans le palais de la Lote (*gadus lota*) où j'en ai rencontré un seul individu au mois d'octobre 1831. Quant à la forme de son corps il n'offrait rien de très particulier; il ressemblait à plusieurs autres espèces de Distomes, sur-tout au *Dist. tereticolle* qui appartient à la même subdivision; mais sa grandeur et ses parties intérieures, qui sont d'une autre couleur que le reste du corps, le rendent particulièrement propre à des recherches anatomiques.

La longueur de l'animal, dans l'état normal, était de 13 lignes; resserré il n'en avait que neuf, et dans sa plus grande extension volontaire 20 (pl 18 fig. 5). Sa couleur étaitt un faible rouge de chair, un peu plus claire sur le derrière que sur le devant. La partie antérieure du corps jusqu'à la ventouse du ventre était cylindrique et un peu plus grosse au milieu que vers la tête; elle avait deux lignes de long et à peu près une ligne de diamètre. Le ver recourbait ordinairement cette partie vers le dos, et par certains mouvemens elle s'alongeait du triple de sa longueur ordinaire, ce qui lui donnait la forme d'un cou; la tête gardait toujours la même grosseur et paraissait arrondie à son bord antérieur; le cou, par contre, avait l'air de se replier immédiatement au-devant de la ventouse du ventre.

La partie postérieure du corps jusqu'au bout de la

queue était plate, se rétrécissait de plus en plus et se terminait en une pointe arrondie. Ses bords étaient très minces, ondoyans, froncés, et pleins de plis et de rides qui s'étendaient jusqu'au milieu du corps et faisaient que le ver paraissait avoir des membres. Du reste, les mouvemens de l'animal ne changeaient presque en rien la forme de la partie postérieure du corps.

Je mis l'animal dans un verre d'eau où il resta en vie pendant cinq jours et demi. Il est probable qu'il eût encore vécu plus long-temps, s'il n'avait été trop inquiété par les recherches sous le pressoir. Ses mouvemens étaient très lents; quelquefois il se reposait des heures entières sur l'espace aplati de la partie postérieure de son corps, pendant que la partie antérieure flottait librement et à moitié redressée dans l'eau; parfois il se fixait aussi au fond du vase avec la ventouse du ventre et la bouche; une nuit il était monté même jusqu'à une certaine hauteur sur les parois du verre. Pour changer de position, il employait alternativement la bouche et la ventouse du ventre; la partie postérieure du corps ne faisait que se traîner à leur suite. Le verre dans lequel je conservais l'animal, était tous les jours exposé une heure à la clarté du soleil, ce qui semblait nuire à la couleur vive du corps; car elle devint de jour en jour plus pâle, et peu avant sa mort, le ver était presque entièrement décoloré. L'esprit-de-vin fit enfin disparaître la dernière nuance de rougeur; la partie postérieure du corps, d'ordinaire plate, devint aussi, par l'action de cette liqueur, cylindrique et fort tendue.

La bouche est grande et gonflée; elle occupe toute

la largeur de la partie antérieure du corps, et sert en même temps de ventouse à l'animal. Elle est entourée de plusieurs fibres musculaires, les unes concentriques, les autres rayonnées. Je n'ai pas vu ses bords saillans; son orifice avait la forme d'un demi-cercle et ne se fermait jamais entièrement pendant la vie de l'animal; l'œsophage paraissait gros, ovale et à parois épaisses. Lorsqu'une partie des matières contenues dans l'intestin se répandait dans la cavité de la bouche, ses parois se dilataient et formaient un espace rétréci en haut et élargi en bas, mais qui disparaissait plus bas.

Le canal intestinal est fourchu; les deux branches laissent apercevoir, là où elles s'unissent à l'œsophage, un petit rétrécissement; elles s'élargissent ensuite et forment, en se dirigeant en avant, un cercle, puis se recourbent en arrière, font encore un repli à côté de la ventouse et continuent leur trajet en serpentant le long des côtés du corps; plus elles s'approchent de leur terminaison, plus elles diminuent. D'après l'analogie des autres animaux de ce genre, il faudrait qu'elles se perdissent insensiblement; cependant cela ne me paraît pas être; car je crois avoir aperçu qu'elles se réunissent près du bout de la queue au moyen d'un petit canal. D'après cela, il paraîtrait que les branches du canal intestinal de notre animal sont analogues à celles que Creplin a observées chez le *Monostomum nucrostomum* (ou d'après Mehlis, *Monostomum mutabile*, Zeder) et que Mehlis a rencontré dans le *Monostomum flavum*; qu'on trouve dans plusieurs espèces de canards (1). Les branches du canal intestinal

(1) Isis, 1831, 2e cahier, p. 172.

ne contenant, dans leur partie supérieure, que peu d'humeur, on ne les distinguait qu'avec peine; tandis que l'humeur rougeâtre contenue dans la partie inférieure de cet organe en rendait l'observation très facile. La déjection de l'humeur par la cavité de la bouche se faisait ici de la même manière que chez d'autres Trémotodes.

Je trouvai la ventouse du ventre, de la grandeur de la ventouse de la bouche, tout aussi gonflée, dépassant les bords du ventre, resserrée parfois à sa base et souvent aussi rétrécie en dedans. Pendant la vie de l'animal, l'orifice conduisant à la cavité de la ventouse, ne se présentait que comme un très petit trou rond.

Entre les deux branches du canal intestinal et les bords latéraux de la partie postérieure du corps, on remarque d'abord les ovaires : ils sont placés sur les côtés du corps et prennent leur origine un peu au-dessous de la ventouse ventrale, d'où ils s'étendent jusque vers le bout de la queue; ils ne ressemblent pas, comme dans la plupart des autres Distomes, à des masses grenues, plus ou moins cohérentes; au contraire, ils forment des masses séparées, compactes, rondes ou oblongues et rangées en lignes qui sont d'un jaune vif et paraissent parfaitement opaques. J'en comptai à peu près vingt dans chaque rangée. Ils communiquent entre eux au moyen de branches fines et de canaux excréteurs. Je vis en outre à côté de chaque rangée d'ovaires un canal plus grand, tantôt transparent, tantôt opaque, qui se rehausse vers l'extrémité postérieure du corps. D'après l'observation de Mehlis, je les pris d'abord pour deux branches de nerfs;

mais après les avoir enlevés, il se trouva que les petits canaux mentionnés ci-dessus communiquent tout aussi bien avec ces grands canaux qu'avec les différens amas d'ovaires. Ce sont par conséquent les principaux émonctoires des ovaires.

L'utérus occupe le milieu de la partie postérieure du corps et consiste en un long canal simple, d'abord droit, et augmentant en largeur à mesure qu'il approche de son extrémité supérieure; à certains endroits il paraît rempli d'une quantité de petits œufs. Examiné du côté du ventre, on le voit passer sous les parties génitales mâles et poursuivre son cours en serpentant, jusqu'à la ventouse du ventre.

Les oviductes remplissent tout l'espace compris entre l'œsophage et la ventouse ventrale; leurs replis, entassés sous l'orifice des parties femelles, étaient tellement gonflés d'œufs, qu'ils formaient en cet endroit une grande tache verdâtre. J'ai pu poursuivre ces trompes jusqu'à une certaine distance, non-seulement dans la partie supérieure, mais aussi dans la partie postérieure du corps de l'animal.

Les testicules sont trois corps blancs, assez grands et irrégulièrement ronds, placés à une distance inégale l'un de l'autre, à peu près au milieu de la partie postérieure et aplatie du corps. Celui du milieu est un peu plus petit que les deux autres, et de forme ovale. Les plus grands avaient 1/5 de ligne de diamètre. Au-dessus des trois testicules, l'on remarque plusieurs petits corps ronds, d'un jaune brunâtre, qui sans doute appartiennent aussi aux organes sexuels

mâles. On pourrait les considérer comme analogues aux testicules secondaires. Je n'ai découvert aucun organe qu'on eût pu comparer à une verge.

L'orifice de l'organe sexuel féminin est un petit enfoncement un peu ovalaire, situé près de la surface convexe du ventre, dans la partie antérieure du corps, et immédiatement à côté de la ventouse ventrale. Il échappe au microscope, même dans la position la plus favorable de l'animal, et on ne l'aurait pas aperçu si l'attention n'y avait été attirée par l'apparition des œufs.

Pendant sa vie, notre animal évacua plusieurs fois une quantité d'œufs, très petits à proportion de la grandeur considérable de son corps. En sortant de l'orifice de l'organe sexuel, ils tenaient l'un à l'autre comme un collier de perles, et paraissaient être entourés d'une humeur visqueuse. Cette humeur se dissolva probablement après que les œufs eurent passé quelque temps dans l'eau, car alors ils se dispersèrent de tous côtés. Ces œufs ainsi détachés (qui sans doute peuvent être regardés comme mûrs) étaient pour la plupart d'un jaune clair; d'autres étaient sans couleur et transparents; mais tous avaient une forme parfaitement elliptique, et étaient entourés de deux enveloppes dont l'extérieure paraissait assez solide et l'intérieure beaucoup plus fine et plus tendre. Nous savons que plusieurs espèces de Distomes ont des œufs garnis d'un petit couvercle, à l'instar des capsules de mousse, et que ce petit couvercle se lève lorsque l'embryon sort. Mais cela n'a pas lieu chez notre Distome rose.

Dans l'intérieur des œufs, on apercevait une quantité de petits points gris, et en outre dans la plupart, une tache un peu plus foncée, comme plissée, et paraissant à l'un des bouts plus ou moins crevassée. Il me fut toutefois impossible d'y reconnaître la forme de l'embryon.

J'essayai de conserver long-temps les petits œufs dans de l'eau, afin de pouvoir suivre leur développement, mais ce fut en vain.

Nous avons déjà fait observer plus haut, que notre *Distomum rosaceum* a beaucoup d'analogie avec le *Distomum tereticolle*, Rud.; cela est d'autant plus vrai, qu'il existe des individus de cette espèce, qui se distinguent également par un teinte rouge claire de tout leur corps (*Rudolphi, Entozoor. Hist. nat.*, *p.* 380). J'aurais même pu regarder le *D. rosaceum* de la Lotte comme une simple variété de celui-ci, si la comparaison avec plusieurs individus du *D. tereticolle* d'un brochet, ne m'avait montré une différence spécifique dans les formes. Ce qui les distingue particulièrement l'un de l'autre, c'est que dans le *D. tereticolle*, la ventouse de la bouche est beaucoup plus grande que celle du ventre, tandis qu'elles sont d'égale grandeur dans le *D. rosaceum*. M. Jurine nous a donné une anatomie complète du *D. tereticolle* (1).

(1) *Voyez* Louis Jurine, note sur la Douve à long cou (*Fasciola Lucii*), dans les Annales des Sciences naturelles, tom. II, Paris, 1824; et Schmalz, XIX tabulæ Anat. Entozoor. illustrantes. Dresde, 1831, table VIII, fig. 1, 3.

Distomum perlatum (Nordmann).

Le Distome perlé se rapproche du *D. globiporum* mentionné par Rudolphi, plus que de toute autre espèce du même genre; il est même probable que le parasyte trouvé par Modeer dans le canal intestinal de la Tanche et considéré par Rudolphi comme étant un *D. globiporum* (1), appartient réellement à l'espèce dont nous parlons ici; mais on verra par la description suivante que, malgré cette analogie, notre *D. perlatum* en diffère essentiellement, et qu'il forme une espèce bien distincte.

Cet animal habite la membrane muqueuse du canal intestinal de la Tanche; on l'y trouve en grande quantité dans toutes les saisons, du moins en ai-je découvert des individus au mois d'avril, de novembre, de décembre et de janvier. Son très petit volume et le mucus qui l'entoure, font qu'on ne le remarque que difficilement. Sa longueur naturelle ne dépasse pas le tiers d'une ligne, et alongé il a à peu près 3/4 de ligne. Le corps est de forme cylindrique, au milieu toutefois un peu plus fort qu'aux deux extrémités (pl. 18, fig. 6). Sa partie antérieure est un peu plus étroite au milieu qu'à l'extrémité de la tête; sa partie postérieure est, pour l'ordinaire, plus large et se termine en pointe alongée. Les différens mouvemens de l'animal changent plus ou moins sa forme générale; il a comme le *Distomum globiporum*, la faculté de former une concavité à la partie inférieure de son cou.

(1) Rudolphi, Entoz. Hist. nat., p. 365, Seq. et Entoz. Synop, p. 96.

Enfin, sa couleur est un blanc sale avec un mélange de jaune clair.

De la peau extérieure, des ventouses et du système de nutrition. Sous un faible microscope, toute la surface du corps paraît unie; mais sous un microscope grossissant 300-400 fois, on aperçoit une quantité de petits tubercules orbiculaires, qui, disposés en rangées compactes, entourent tout le corps comme d'une cuirasse. La distance entre les rangées de ces petits tubercules est partout la même; ils ne se rapprochent que lors de certains mouvemens du corps. En examinant ainsi notre animal, on croirait que toute sa surface est garnie de petites perles (pl. 18, fig. 6). Avec une loupe plus forte encore, on aperçoit sur ces tubercules hémisphériques, de petits aiguillons droits, particulièrement visibles aux bords du corps (pl. 19, fig. 4 et 5). Chaque petit tubercule a un aiguillon qui surpasse à peine en longueur, sa hauteur; il est un peu plus gros à sa base, et diminue peu à peu vers le bout. Les aiguillons ne paraissent tenir que très peu à la peau, et tombent facilement après que le ver a passé 12 à 18 heures dans l'eau, ou lorsqu'on le touche avec un pinceau. Aux individus qui ont pris toute leur croissance, les aiguillons sont à peine plus longs qu'aux jeunes; j'ai même vu quelquefois à des vers tout frais, que ces aiguillons leur manquaient entièrement par-ci par-là. En cela le *Distomum perlatum* ressemble un peu à d'autres espèces du même genre déjà observées par Cléphin et Mehlis; telles que le *Distomum*, le *D. echinatum*, le *D. ferox*, le *D. cinctum*, le *D. spinulosum*, le *D. hispidum* et le *D. hians*.

La ventouse buccale est grande : elle a en diamètre

à peu près les deux tiers de la ventouse du ventre, et occupe presque toute la largeur de la partie antérieure de la tête (pl. 18, fig. 6, et pl. 19, fig. 4 *a*). Ses parois sont gonflées et grosses, et ses bords un peu saillans. L'orifice de la bouche, que l'animal ouvre et ferme continuellement, est, de même, grand et rond. Quand cette ventouse se ferme, on y voit souvent une bulle d'air, qui entre par l'œsophage dans le canal intestinal où elle monte et descend suivant les mouvemens de l'animal.

La grande ventouse n'est pas située tout-à-fait au milieu du corps, mais est un peu plus rapprochée de la tête. Sa forme et ses différents mouvements sont les mêmes que chez la plupart des petits Distomes. Vue de côté, elle représente une hémisphère dont la base est quelquefois plus ou moins resserrée. Chez les jeunes individus, elle est particulièrement saillante. Au moyen de cette ventouse, ces vers s'attachent souvent si fortement les uns aux autres, qu'on a de la peine à les séparer.

Quant aux organes de la digestion, nous observons ce qui suit. L'œsophage (pl. 19, fig. 4 *b*) correspond à la ventouse de la bouche par un petit conduit d'abord étroit, mais qui bientôt forme un petit évasement, que l'on peut comparer, quant à sa forme, au bulbe de l'aorte de certains poissons. L'œsophage même est à proportion assez grand et ressemble à un œuf partagé en deux; les deux moitiés sont à une certaine distance l'une de l'autre, de sorte qu'elles laissent entre elles un petit intervalle parallèle. La partie antérieure de la cavité digestive ne descend pas en ligne droite, mais se dirige en serpentant jusqu'à la ven-

touse du ventre (*c*, *d*); c'est immédiatement avant celle-ci, et par conséquent beaucoup plus bas que d'ordinaire, qu'il se divise en deux grandes branches. Ces deux branches du canal intestinal (*e*, *e*) s'élargissent peu à peu, se replient légèrement en dedans, au dessous de la ventouse, se dirigent ensuite de nouveau vers l'extérieur, descendent le long des bords de la partie postérieure du corps et se terminent à une certaine distance du bout de la queue, en s'évasant en forme de massue (*f*, *f*,). En les observant de côté, on s'aperçoit qu'elles sont placées plus profondément que les testicules. L'humeur qu'elles contiennent ne présente chez la plupart des vers, sur-tout chez les jeunes, aucune teinte particulière; au contraire elle est assez transparente quoique composée de beaucoup de petites particules foncées. Mais chez les individus d'un certain âge, le canal intestinal se distingue par sa couleur foncée et jaunâtre. L'humeur qu'il contient passe souvent d'une branche dans l'autre, et quelquefois même l'animal la vomit par la ventouse buccale.

Du système de génération.—Notre ver n'offre, à la vérité, rien de bien particulier dans la forme extérieure de son corps: il ressemble, sous ce rapport, à la plupart des autres petits Distomes; mais, d'un autre côté, les recherches réitérées que j'ai faites sur ses organes intérieurs, m'y ont fait apercevoir une organisation très remarquable.

La structure des parties sexuelles mérite avant tout notre attention, d'autant plus qu'elles nous font voir combien le *Distomum perlatum* diffère sous ce rapport de toutes les autres espèces analogues.

Je n'ai trouvé que rarement des individus chez lesquels les parties sexuelles fussent parfaitement développées. De 79 individus que j'ai observé au mois de décembre, 19 seulement avaient des œufs paraissant mûrs. Les ovaires occupent particulièrement la portion postérieure de l'animal, et couvrent en partie les deux branches du canal intestinal, ainsi que la trompe qui monte ici en arc courbé vers le haut. Dans les jeunes vers, ils se présentent comme de gros flocons lâches et clairs, et ne forment que plus tard, par le développement progressif des autres parties sexuelles, de petits corps d'un jaune blanchâtre, tantôt ronds, tantôt en forme de diamants à rosette (fig. 4, *q*, *q*.). Dans l'intérieur de ces petits corps, on remarque une quantité de petits globules ronds, transparens, entourés d'une membrane très fine, et représentant par leur accumulation, des grappes ovariennes. Ces grappes sont particulièrement serrées un peu au-dessous de l'utérus et remplissent ici tout l'espace entre cet organe, les deux branches intestinales, le bord extérieur du corps et le bout de la queue; les petits canaux en forme de branches, par lesquels les grappes correspondent entre elles, ne se laissent apercevoir, à cause de leur petit diamètre, qu'avec la plus forte loupe; les principaux émonctoires, au contraire, sont très distincts. En examinant le ver de la surface du ventre, on aperçoit que ces derniers viennent des grappes les plus serrées, et qu'ils forment, en s'élargissant un peu vers le milieu du corps, deux courbures (fig. 4, *r*, *r*,) qui se touchent et vont se perdre dans l'utérus.

L'organe que nous allons décrire maintenant mérite l'attention des lecteurs. On en trouve un analogue chez plusieurs autres Distomes et chez l'*Amphistomum conicum*. Laurer l'a pris pour un véritable utérus. Il se trouve à peu près au milieu du corps, entre les deux branches intestinales, et est le plus grand organe intérieur de notre animal (fig. 4, 1). Sa forme est celle d'une outre, très large au milieu, diminuant progressivement vers le haut, arrondie en bas, et ordinairement un peu échancrée des deux côtés. Vu du côté du ventre, sa position paraît oblique, et la partie étroite par laquelle il se termine, se courbe à droite vers l'orifice sexuel. Plus le ver est jeune, plus cet organe est transparent et sans couleur, toutefois on aperçoit une légère teinte de jaune chez quelques individus. Les parois de cet organe consistent en une enveloppe membraneuse extrêmement fine, dans laquelle on ne remarque aucune trace de fibres. Dans sa partie inférieure et médiane, il renferme un corps de forme irrégulière (fig. 4, *k*), qui est de nature glanduleuse, et qui occasione la teinte jaunâtre dont nous venons de parler. Je ne puis hasarder de le comparer à quoi que ce soit; cependant j'observe que Laurer a aussi remarqué dans l'utérus d'un *Amphistomum conicum*, un endroit particulier foncé, en forme de demi-lune. La partie supérieure et étroite de l'utérus est ordinairement plus transparente, couverte en partie par le grand testicule, et contient souvent de petits corps plus foncés; sans doute ce sont des œufs qui ne sont pas encore parvenus à leur maturité. C'est de cette partie antérieure en forme de cou que sort la grande

trompe qui est d'abord étroite, et qui se termine en formant un grand nombre de sinuosités. Elle s'élargit à proportion qu'elle se remplit d'œufs. Son cours n'est pas toujours le même dans les différents individus. Aussitôt après être sortie de l'utérus, elle traverse ordinairement le corps, en décrivant une ligne tortueuse, immédiatement sous la division du canal digestif; enfin après s'être élargie considérablement, cette trompe descend jusqu'à l'extrémité de la queue, se recourbe ensuite vers le haut, et aboutit au petit testicule droit.

Les œufs ne prennent que peu à peu leur forme: ils sont d'abord irrégulièrement ovales, assez transparens, et laissent voir dans leur intérieur plusieurs vésicules et petits points foncés; plus tard, ils deviennent elliptiques et prennent une couleur brune verdâtre. Plus un œuf est mûr, plus on remarque distinctement à l'un des bouts un trait souvent foncé; c'est le bord du couvercle qui, en s'ouvrant, laisse sortir l'embryon. On trouve, d'après Mehlis, un semblable couvercle aux œufs du *Distomum macrurum*, du *Distomum hians*, du *Monostomum flavum* et du *Monostomum mutabile*. A proportion de l'animal, les œufs du *Distomum perlatum* sont très gros, et surpassent bien du triple ceux du *Distomum rosaceum*, qui est un animal gigantesque à côté de notre ver. La peau crustacée des œufs est assez grosse, forte, et entoure si étroitement la fine enveloppe intérieure, que celle-ci est à peine visible. J'ai plusieurs fois gardé les œufs de cet animal dans de l'eau, dans l'espérance d'en voir sortir l'embryon, et sur-tout, s'il était possible, d'a-

percevoir les cils que Mehlis a remarqués au jeune *Distomum hians*. J'eus, à la vérité, l'occasion de voir les couvercles détachés et les jeunes en partie sortis des œufs, mais comme ils étaient morts, je n'ai rien pu voir de leurs cils.

Avant d'indiquer la manière dont les œufs naissent, nous ferons la description des parties sexuelles mâles, parce qu'elles sont en rapports très étroits avec les femelles.

Immédiatement au dessous de la grande ventouse du ventre, on aperçoit deux corps alongés. A en juger par leur position, comme par l'analogie, ce sont les testicules ; ils offrent toutefois dans leur structure plusieurs particularités. Ils sont placés l'un à côté de l'autre, plus au côté droit de l'animal qu'au côté gauche, et il y a ordinairement entre eux un espace triangulaire. Le gauche (*fig. 4, l.*) est plus long et en forme de massue, tandis que l'autre (*m*) paraît plus rond et plus court. Dans l'intérieur des deux deux testicules, on aperçoit beaucoup de raies en forme de rayon, qui se dirigent du centre vers les côtés, et qui leur donnent un air tout particulier. Pour examiner ces raies de plus près, je fis avec un instrument très fin, une incision dans les environs de l'orifice sexuel, et je plaçai ensuite l'animal sous un léger pressoir ; je fis sortir ainsi, par l'endroit lésé, les testicules et une partie des organes sexuels femelles, et, souvent alors, les premiers se renversèrent de façon à montrer leur surface intérieure. J'obtins de la sorte l'explication de l'apparence radiée des testicules ; car je vis que les parois intérieures de ces

organes sont garnies d'une quantité de petits poils ou cils. Lorsque les testicules se retroussent ainsi, on croirait presque voir le museau d'un Échinorhynque. Ces poils tiennent à sa surface intérieure, de sorte que la plupart des points où ils sont attachés, forment les lignes du milieu des testicules. Pour s'assurer de l'existence des cils, il n'est pas toujours nécessaire de faire une incision; car il suffit quelquefois d'une légère pression pour opérer ce renversement. En prenant alors les testicules sans les léser et en les serrant, on verra que les poils perceront la fine enveloppe extérieure qui les entoure, et se présenteront avec leur pointe, ainsi que nous l'avons représenté fig. 7 *n*. Les poils ou cils sont larges à leur base, et se terminent en pointe; aussi peut-on les considérer comme de fins aiguillons.

Les testicules sont entourés à l'extérieur d'une enveloppe mince et claire comme du verre, qui présente de petites entaillures aux bords, et quoiqu'elle ne soit pas musculeuse, elle possède néanmoins une force toute particulière pour s'étendre et se contracter. Ses contractions sont tout-à-fait indépendantes des mouvemens de l'animal : tantôt les testicules s'étendent, et tantôt ils se rétrécissent; souvent ces changemens ont lieu dans l'un de ces organes seulement; mais quelquefois ils se meuvent ensemble. Nous avons déjà fait observer plus haut, que le grand testicule, à gauche, couvre l'utérus par sa portion la partie supérieure et plus étroite. Cette position n'est sujette à aucun changement; et je crois même que la surface inférieure du testicule est attachée à l'utérus, car lorsque

le premier de ces organes se rétrécit, le second se rétrécit en même temps, ce qui n'aurait pas lieu, s'ils étaient moins étroitement unis. Les deux testicules se rétrécissent près de l'orifice sexuel, et se prolongent en deux courts canaux cylindriques, qui se réunissent en aboutissant à l'émonctoire commun des œufs. L'orifice sexuel n'est pas, chez la plupart des Distomes, à la surface du ventre; mais au bord droit latéral, non loin de la ventouse: il est rond, gonflé, assez grand et peut s'ouvrir et se fermer au moyen de fibres musculaires circulaires. On voit sortir la verge du milieu de cet orifice; elle est assez grosse, cylindrique, arrondie en forme de gland à son bout antérieur, et munie d'un orifice; elle sort au-delà de la moitié de sa longueur (fig. 4, *n* et fig. 6, *a*).

Pour se faire une idée de la manière dont l'animal pond ses œufs, il suffit d'examiner la structure de ses parties sexuelles. Néanmoins ce point mérite tout particulièrement notre attention, car d'après les observations de Mehlis et de Creplin, on n'est que trop porté à attribuer aux *Distomes*, aux *Monostomes*, et à d'autres parasites analogues, deux orifices sexuels.

Déjà Zeder et Rudolphi ont observé que chez plusieurs vers à ventouse, les œufs sortent par le cirrus ou le pénis. Ce fait a été beaucoup contesté plus tard; on a même prouvé que le contraire a lieu chez plusieurs animaux de cette classe.

D'après les observations que j'ai faites sur le *Distoma perlatum*, je suis persuadé que l'opinion de Rudolphi et de Lamarck est la seule juste; voici pourquoi: La longue trompe qui descend d'un côté du corps en

faisant différentes courbures, remonte de l'autre, et aboutit en s'élargissant (fig. 4, *o*, et 6, *o*) au testicule droit. Il se rassemble ordinairement dans cet élargissement de la trompe, un nombre d'œufs, qui entrent peu à peu dans les testicules, et sortent enfin par l'orifice du pénis. J'ai eu occasion d'observer à quinze individus, cette sortie d'œufs, sans qu'elle eût été causée par aucune pression, ni par aucun autre moyen artificiel. Il est aussi à noter que chaque fois que j'enlevai avec précaution le testicule droit, celui-ci entraînait avec lui l'élargissement ovale et une partie de la trompe. Une chose remarquable, c'est que l'espace intérieur du testicule, garni de petits aiguillons recourbés, n'entrave pas la sortie des œufs. Toutefois cette opération était toujours accompagnée de certains mouvements convulsifs de l'animal, et dès qu'elle était terminée, le pénis rentrait.

Système vasculaire. — Je ne puis traiter ici que des principaux canaux du système de vaisseaux, car non-seulement la petitesse de l'animal, mais particulièrement le gros tégument extérieur de son corps et le manque de diaphanéité qui en résulte, rendent leur recherche très-difficile. Le cours des vaisseaux est en général tel que Mehlis l'a décrit chez le *Distomum echinatum*. Sur la surface du dos, non loin du bout de la queue, on remarque d'abord un petit orifice ovale (*fig. 4, s*) où viennent aboutir tous les grands troncs vasculaires, lesquels sont remplis d'une humeur claire comme l'eau. L'excrétion qui se fait par cet orifice ne peut par conséquent s'observer distinctement, que lorsqu'on met le ver dans une liqueur

foncée. Le tronc principal qui aboutit à cet orifice postérieur est très court, et se divise aussitôt en deux troncs qui se subdivisent en deux branches, qui se laissent poursuivre jusqu'à une certaine distance, mais qui échappent déjà à la vue entre les ovaires, où elles passent sous les branches du canal intestinal. Un peu plus haut, au-dessus des principaux émonctoires des ovaires, on les aperçoit de nouveau aux deux côtés du corps, sous les courbures de la trompe, et on les distingue encore mieux lorsqu'elles serpentent au-dessus de la fourche du canal digestif (fig. 4, *hh*, *gg*). Il s'en détache ici une quantité de petites branches qui se répandent tant vers l'extérieur, que vers l'intérieur, se ramifient de toutes les manières et forment, en passant sous la peau extérieure du corps, un fin tissu de vaisseaux réunis par de nombreuses anastomoses. Ce lacis de vaisseaux s'observe d'ailleurs plus facilement au côté du dos qu'au côté du ventre, car ici la ventouse la cache un peu. Je n'ai découvert aucune trace d'un système de nerfs.

§ 3.

Recherches sur les Gyrodactyles (*Gyrodactylus*).

Le genre Gyrodactylus (*Nobis*), paraît être riche en espèces : nous ne parlerons toutefois ici que de deux de ces animaux bien différens l'un de l'autre, mais qu'on trouve ensemble dans la glaire des ouïes du *Cyprinus Brama*, du *Cypr. Carpio*, et peut-être aussi de quelques autres espèces de carpes.

Les particularités communes à ces deux espèces, et

qui par conséquent caractérisent le genre, sont les suivantes :

Ces animaux sont tous deux microscopiques et ont à peine 1/9 de ligne de long. Quand le corps est étendu il est cylindrique, concave au côté inférieur du cou, et 6 à 7 fois plus long que gros. La tête ne se distingue que faiblement du cou ou du reste du corps (pl. 18, fig. 7 et 8); son bord antérieur a deux ou quatre lobes et est en général d'une forme très changeante. On remarque sur la nuque de l'un de nos Gyrodactyles quatre petits points foncés qu'on pourrait prendre pour des yeux; l'autre espèce en est privée. Le bout postérieur du corps se distingue par un organe de fixation remarquable et singulièrement construit; il se compose d'un grand réservoir en forme de ventouse, dont les parois excessivement minces sont soutenues par deux grandes côtes cartilagineuses et une quantité de petits aiguillons également cartilagineux. Ces derniers sont placés à la périphérie de la ventouse et forment un cercle simple ou double; ils sont mobiles et se plient tantôt en dedans, tantôt en dehors. Le canal intestinal paraît simple et les sexes bien séparés. A certains individus on aperçoit à la surface du ventre deux petits crochets courbés en forme de genou. De tous les Helminthes que j'ai rencontrés jusqu'aujourd'hui, il n'en est aucun qu'on puisse comparer à nos Gyrodactiles; mais c'est des Gertoïdées qu'ils se rapprochent le plus.

Gyrodactylus elegans (N.)

Le bord antérieur de la tête, dont la forme varie du reste beaucoup, se distingue par deux petites

saillies, larges à leur base et se terminant en pointe (pl. 18, fig. 7). Quelquefois l'animal rétrécit ces saillies ou lobes, de sorte qu'elles disparaissent presque entièrement, d'autres fois il les fait considérablement ressortir; il s'en sert souvent comme un organe de locomotion; pour cela il les fixe à un objet quelconque, puis recourbe la partie postérieure du corps en l'air et la rapproche de sa tête. Parfois on aperçoit à la partie antérieure du corps une petite échancrure, qui constitue une espèce de cou. Le reste du corps est partout également gros et cylindrique ou en forme de fuseau. Les yeux manquent à cette espèce, et quelques individus ont au ventre deux petits crochets cartilagineux courbés en forme de genou, derrière lesquelles on aperçoit encore, par un très fort microscope, quatre petites pointes cartilagineuses, en forme de peigne. Il est probable que les premiers appartiennent aux parties sexuelles mâles. Entre les crochets ployés en forme de genou et l'organe de fixation, on remarque un endroit clair et rond, qui est évidemment l'anus. Les autres organes intérieurs ne se laissent pas très bien distinguer, bien que le ver soit assez transparent; on aperçoit dans la ligne du milieu du corps, un canal large et foncé, qui est la cavité digestive; à l'endroit où se trouve l'échancrure du cou, on remarque de chaque côté, deux petits fils clairs et tortueux, et un peu au dessous, à peu près au milieu du corps, une partie alongée et également plus claire. L'orifice de la bouche est situé un peu au dessous des deux saillies du bord de la tête, et paraît tantôt ovale, tantôt comme une petite fente.

Les recherches sur l'organe de fixation placée au bout de la partie postérieure du corps sont très difficiles, parce que les petits aiguillons dont sa périphérie est garnie, sont dans un mouvement continuel et n'offrent que très rarement une position favorable. La structure de cet organe nous rappelle en quelque façon la bourse qui se trouve à la queue du *Strongylus hypostamus*, telle que l'a décrite et représentée Mehlis; mais sous d'autres rapports elle en diffère essentiellement. La partie postérieure du corps de notre animal, se prolonge en une ventouse profonde, ouverte au haut et dont la forme vue d'en haut ressemble à une ellipse. Les parois ou l'enveloppe de la ventouse sont très claires, transparentes, et d'une consistance beaucoup trop faible, pour ne pas s'affaisser. Pour empêcher cela, il existe deux grandes côtes (pl. 19, fig. 9, *a, a*) qui servent d'appui à l'enveloppe. A leur base elles ont la forme d'un pied, puis elles diminuent progressivement et se replient en arc. Le bout en forme de pied est attaché au fond de la ventouse, les pointes en sortent comme deux forts crochets, et entre leur base, il se trouve encore un petit cartilage oblong (fig. 8, *b*). Enfin, la périphérie de la ventouse présente un cercle de 16 petits corps cartilagineux et coniques, larges et courbés en dedans à leur base; leurs pointes qui diminuent progressivement et se replient en dehors, dépassent considérablement les bords de la ventouse. La fine enveloppe de la ventouse qui entoure également ces spicules forme entre chacun d'eux un arc saillant, et donne ainsi à la périphérie un air très gentil, recourbé vers le haut à ses deux bouts.

Du côté antérieur, le bord de la ventouse manque d'épines et présente trois lobes saillans, dont les deux extérieurs sont plus petits.

Les mouvemens de notre animal se font avec une certaine violence qui n'est pas propre aux autres Helminthes ; tantôt il s'alonge et tantôt se rétrécit en arc. Pendant ces mouvemens la ventouse s'ouvre plus ou moins, et en même temps les spicules se montrent, isolément ou plusieurs à la fois, à sa périphérie, se dressent, se recourbent en dedans, étendent l'enveloppe de la ventouse, ou se dirigent aussi vers l'intérieur et le bas, ce qui fait diminuer la tension de l'enveloppe. Lorsqu'on place l'animal dans une goutte d'eau et qu'on met un petit objet quelconque en contact avec sa ventouse, tous les spicules se préparent à le saisir, en prenant une position oblique, c'est-à-dire en dirigeant leurs pointes en dedans.

Gyrodactylus auriculatus (*N.*).

Cette espèce diffère spécifiquement de la précédente. Son corps est cylindrique, plus étroit à la tête, plus gros que l'ordinaire au milieu. Elle a, au bord antérieur de la tête, quatre lobes ou saillies, dont les deux du milieu sont plus longs et plus saillans que les latérales lorsque le ver s'étend (pl. 18, fig. 8), et également saillans lorsqu'il se rétrécit. Sur la nuque, on remarque quatre petits points oculaires, ronds, noirs ou bruns foncés, et placés de manière à former à peu près un carré régulier. Sous une forte pression j'en vis sortir un pigmentum noirâtre, et j'aperçus clairement

les bords des yeux, qui me paraissaient chacun comme une cavité ovale et transparente (1).

A partir du petit orifice triangulaire ou ovale de la bouche, on aperçoit le large canal intestinal qui s'étend par tout le milieu du corps. Il est un peu échancré à sa partie supérieure, mais s'élargit bientôt après. Je n'ai pu réussir à découvrir à cette espèce l'orifice postérieur. Les petits, et sans doute les plus jeunes individus, étaient toujours plus transparens, et se distinguaient par une structure d'apparence cellulaire à l'intérieur; çà et là j'aperçus aussi quelques groupes de corps clairs, ronds et vésiculeux. Aux plus grands et plus vieux individus, la partie antérieure du corps est plus claire, mais le reste de l'espace qui s'étend des yeux et à l'organe de fixation caudal, se trouve rempli d'une quantité de petits corps jaunâtres et grenus qui constituent les ovaires.

Les œufs non mûrs de l'animal, sont d'une forme irrégulière, tantôt ronds, angulaires ou oblongs; les plus développés, par contre, sont mieux formés. Chaque œuf représente une figure qu'on peut comparer à une rosette de diamant, et dont la périphérie se compose de 6 à 8 saillies rondes. D'autres individus,

(1) L'existence d'yeux chez les vers intestinaux est un phénomène très étrange; cependant on a déjà remarqué quelque chose d'analogue dans deux genres différens; par exemple: les deux points rouges qui, d'après le rapport de Melhis et Rudolphi se dessinent tantôt très distinctement, et tantôt disparaissent entièrement chez le *Scolex*; selon Bacer (*Acta Acad. Léopold*, t. xvii, part. ii, p. 685), les deux petits points noirs placés derrière l'orifice de la bouche du *Polystomum integerrimum*.

quoique assez grands pour être pris pour des animaux entièrement développés, n'avaient ni ovaires ni œufs, mais ils renfermaient au milieu du corps, deux grands corps bien distincts, en forme de vessie, au-dessous desquels on remarquait en outre, un organe clair et courbé. Je les considère comme étant des mâles. L'organe de fixation, en forme de ventouse, se distingue par sa structure, de celui de l'autre espèce; les saillies arrondies de l'enveloppe de la ventouse, entre les différens spicules manquent ici, et ces aiguillons sont moins aigus et forment un double cercle, de sorte que, vue d'en haut, la ventouse a l'air d'en contenir une autre plus petite. Les grandes côtes courbées sont tout-à-fait analogues à celles du *Gyrodactylus elegans*, avec la différence toutefois qu'ici la mince enveloppe de la périphérie de la ventouse est attachée aux côtes.

Les mouvemens des spicules sont ici encore plus remarquables qu'au *Gyrod. elegans*.

Enfin, dans l'eau, ces petits animaux restent deux jours en vie.

(*La suite à un numéro prochain.*)

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche XVIII.

Toutes les figures sont vues au microscope.

Fig. 1. *Diplostomum volvens* (Nordmann), vu par sa face ventrale.

Fig. 2. Le même vu en dessus.

Fig. 3. Trois de ces vers au premier âge.

Fig. 4. *Diplostomum clavatum* (Nordmann), vu au microscope.

Fig. 5. *Distomum rosaceum* (Nordmann).

Fig. 6. *Distomum perlatum* (Nordmann).

Fig. 7. *Gyrodactylus elegans* (Nordmann).

Fig. 8. *Gyrodactylus auriculatus* (Nordmann).

Planche XIX.

Fig. 1. Système vasculaire du *Distomum volvens*. — A tronc latéral. — B portion supérieure du même vaisseau se recourbant en dedans pour se joindre au tronc médian. — C œsophage qui se divise en deux branches. — D bifurcation du tronc latéral. — E vaisseau latéral interne. — F vaisseau latéral externe. — G anastomose transversale ou pont. — H réservoir chylifère dans lequel viennent se terminer les vaisseaux latéraux. — *a*, *b* branches vasculaires.

Fig. 2. Système vasculaire du *Diplostomum clavatum*. — Les divers vaisseaux sont indiqués par les mêmes lettres que dans la figure précédente.

Fig. 3. *Diplostomum volvens* vu de côté. — *a* ventouse antérieure. — *b* ventouse postérieure. — *c* rebord postérieur des corps. — *d* appendice en forme de sac.

Fig. 4. Anatomie du *Distomum perlatum*. — A *a* suçoir buccal. — *b* œsophage. — *c* canal intestinal simple. — *d* point où le canal alimentaire se bifurque. — *e* branches du canal intestinal. — *f* terminaison en cul-de-sac de ces branches. — *g* et *h* vaisseaux latéraux. — *i* utérus. — *k* organe glandulaire renfermé dans l'utérus. — *l* et *m* les testicules. — *n* corrhe ou verge. — o terminaison de l'oviducte. — *p*, *p*, *p* circonvolution de l'oviducte. — *q*, *q* ovaires. — *r* émonction des ovaires. — *s* ouverture postérieure.

Fig. 5. Une portion des tégumens communs du même animal.

Fig. 6. Une portion de l'appareil général du même, montrant le passage des œufs de l'oviducte au-dehors à travers l'un des testicules. — *a* canal commun. — *b b* testicules. — *c* dilatation terminale de l'oviducte. — *d d* oviducte.

Fig. 7. Le petit testicule retourné pour montrer les espèces dont sa surface interne est hérissée.

Rapport *fait à l'Académie royale des Sciences sur un Mémoire de M. Payen, relatif à la théorie des Engrais.*

L'Académie nous a chargés, MM. Becquerel, Dutrochet et moi, de lui rendre compte d'un mémoire de M. Payen, qui a pour objet la théorie des Engrais et la discussion de quelques-unes de leurs applications agricoles.

La persévérance avec laquelle l'auteur s'occupe de la question des Engrais depuis dix ou douze années lui a permis de réunir un grand nombre de documens, de diriger des essais multipliés et faits sur une grande échelle, enfin de chercher une explication aux anomalies qui ont si souvent fait varier sur ces matières l'opinion des agriculteurs praticiens. C'est le résultat définitif de ses essais et de ses réflexions, qu'il vient soumettre au jugement de l'Académie.

On peut dire qu'en général les Engrais sont toujours empruntés au règne organique, et que les substances qui sont destinées à fournir à la terre l'aliment que le végétal y cherche, ont été elles-mêmes douées de la vie animale ou végétale. Il semblerait, au premier abord, que cette condition pourrait tenir à ce que la matière déjà organisée, se présente aux plantes sous une forme d'une plus facile assimilation, toutefois, les faits les plus certains nous indiquent, au contraire, que les matériaux organisés que nous introduisons dans les Engrais, n'ont d'autre objet, en définitive, que de fournir aux racines de l'acide carbonique, par la combustion lente qu'ils éprouvent de la part de l'air ou par leur décomposition spontanée. Telle est, au

moins, l'opinion généralement reçue sur le rôle des Engrais. Dans ces dernières années, on a pensé que l'ulmine ou acide ulmique, produit si constant de la décomposition des matières végétales, pouvait bien passer en nature dans les végétaux; mais on ne cite aucun fait certain qui permette de considérer cette opinion comme démontrée.

Les matières non azotées qui font partie des Engrais, semblent donc destinées à fournir seulement de l'acide carbonique aux plantes. Si nous ne pouvons énoncer ce fait que sous une forme un peu dubitative, à plus forte raison encore devons-nous exposer avec réserve le rôle que peuvent jouer les matières azotées qui entrent dans les Engrais. En effet, outre le carbone qu'elles renferment, et à l'aide duquel elles doivent fournir de l'acide carbonique, comme les matières végétales, elles peuvent jouer par leur azote, un rôle qui n'est pas encore éclairci. Cet élément ne demeure probablement pas étranger à la nutrition du végétal, et pénètre peut-être dans ses racines, après sa conversion en ammoniaque, que la décomposition spontanée de la matière azotée ne tarde point à produire.

Toutes ces questions demanderaient, pour être résolues, des expériences multipliées faites avec méthode et en mettant à profit les ressources que présentent la chimie et la physiologie végétale réunies. Leur solution permettrait d'attaquer *a priori*, la question des Engrais, que nous ne pouvons étudier maintenant qu'au moyen d'un examen comparatif de faits souvent incertains, toujours complexes, et quelquefois contradictoires en apparence.

Le mémoire de M. Payen a principalement pour objet l'étude des Engrais azotés. Vos commissaires regrettent que l'auteur n'ait pas abordé la question théorique relative au mode de nutrition que ces Engrais exercent, persuadés qu'il aurait pu résoudre ce problème, et qu'il eût trouvé dans ce premier résultat la base d'une théorie plus élevée que celle à laquelle il s'est arrêté.

L'auteur a procédé, dans ses essais, d'une manière plus pratique. Il a fait usage de diverses matières comme Engrais : il a comparé les produits obtenus, et s'est attaché à reconnaître la quantité réelle de matière organique contenue dans chaque Engrais, ainsi que la lenteur ou la rapidité de sa décomposition. C'est à l'aide de ces expériences qu'il établit le principe suivant.

La meilleure manière d'employer les Engrais animaux consiste à rendre leur décomposition progressive, afin que l'aliment qu'ils offrent au végétal croisse à mesure que celui-ci se développe lui-même.

Cette règle s'accorde avec les faits ; elle pouvait se trouver par le raisonnement, car elle est parfaitement en harmonie avec l'opinion générale sur le mode d'action des Engrais. Il paraît donc qu'on peut l'adopter avec confiance. Voyons maintenant comment l'auteur en conçoit l'application.

Si une matière animale est enfouie dans le sol, elle ne tarde point à y éprouver une décomposition spontanée, qui donne naissance à une grande quantité de gaz carbonique, indépendamment de quelques autres produits gazeux, dont l'effet n'a pas été bien apprécié sur la végétation. Mais bientôt cette fermentation pu-

tride se ralentit, des produits un peu plus stables ayant été formés par elle; de telle sorte que la quantité d'acide carbonique produite par le contact de l'air, devient beaucoup plus faible et peut être regardée comme uniforme ou même décroissante pour un tems donné.

Mise en rapport avec une graine en germination ou avec de jeunes plantes, cette matière animale brute lui fournira donc beaucoup trop de gaz alimentaire dans les premiers instans, et plus tard, quand la plante plus développée exigera une nourriture plus abondante, le gaz carbonique diminuera d'une manière inopportune.

Les résultats sont bien différens si la matière animale est employée sans préparation, mais mélangée avec du charbon animal, qui en ralentit la décomposition. Dans les premiers tems, ce mélange fournit peu de gaz carbonique; et à mesure que le charbon perd de ses propriétés ou se sature des produits fournis par l'altération de la matière, la décomposition de celle-ci marche et s'accélère, suivant ainsi les progrès de la végétation.

C'est ainsi du moins que l'on peut expliquer comment, en pratique, 100 parties d'un mélange formé de 85 de charbon animal pour 15 de sang sec, produisent plus d'effet que 400 parties de sang liquide, qui en représentent 100 de sang sec. L'effet utile du sang est sextuplé par son mélange avec le charbon.

On pouvait croire que le charbon lui-même ne demeurait pas étranger à la production du gaz carbonique; mais l'auteur s'est assuré par des expériences directes, que ce charbon mélangé aux matières ani-

males ne perd pas de son poids en trois mois, quoique soumis à toutes les influences de la végétation et de l'air.

Ainsi, l'effet que l'on obtenait autrefois, en convertissant en une sorte de terreau animal, les matières azotées destinées aux Engrais, effet qui exigeait le sacrifice des 9/10 au moins de la substance efficace, se réalise aujourd'hui sans perte de produit ni de tems, par la seule introduction du charbon. Dans les deux cas, on transforme la décomposition putride trop tumultueuse de la matière animale brute, en une réaction plus lente et plus conforme à la marche de la végétation.

L'auteur a beaucoup contribué à répandre l'emploi du noir des raffineurs de sucre comme Engrais. Ce noir qui a servi à la décoloration, retient 12 ou 15 centièmes de sang coagulé qui a servi lui-même à la clarification des sirops; ce mélange forme donc un Engrais tout disposé pour remplir les conditions les plus favorables. Cependant son emploi, qui s'élève aujourd'hui pour la France à vingt millions de kilogr., présente des anomalies qu'il fallait éclaircir.

L'auteur s'est assuré que cet Engrais ne produit tout son effet qu'autant qu'il a été convenablement dépouillé de sucre.

En présence de la matière animale, celui-ci forme de l'alcool, de l'acide acétique, et arrête par-là, la décomposition de la matière animale. D'ailleurs l'acide acétique produit, exerce une action nuisible sur la végétation, comme on peut le conclure des expériences récentes de M. Becquerel, l'un de nous. Le sucre lui-même, non encore altéré par la fermentation, s'op-

pose manifestement à la végétation, et tue bientôt les jeunes plantes ; fait démontré par des expériences directes que l'un de vos commissaires, M. Dutrochet, a eu l'occasion d'exécuter.

Tout porte donc à croire que l'auteur donne une explication vraie des anomalies que le noir des raffineurs présente, et qu'il indique le véritable moyen de les faire disparaître, en conseillant d'essayer ces noirs et de les laver quand ils sont encore sucrés.

L'auteur a fait d'ailleurs des expériences sur des mélanges de matière animale et de sirop, et il s'est convaincu que la matière animale demeure inaltérée, tant que le sucre n'a point été complétement décomposé. Au contact de l'air, la formation d'acide acétique est abondante et la liqueur demeure acide.

C'est à l'action reconnue du noir des raffineurs, qu'est due la nouvelle industrie dont on doit la création à M. Salmon, qui l'exploite auprès de Paris avec M. Payen. Un charbon animal économique, préparé à dessein, permet de rendre immédiatement propre aux Engrais, la matière fécale brute, sans passer par la fabrication de la poudrette. L'Académie aura bientôt à s'occuper de nouveau de cette grave question, M. Salmon lui ayant soumis les procédés dont il est l'inventeur.

M. Payen insiste beaucoup et avec raison sur une propriété du charbon, qui en rend l'application fort utile. On sait que les Engrais animaux communiquent une saveur désagréable et quelquefois même une odeur repoussante aux végétaux qui s'en sont nourris. Les personnes qui ont parcouru les Alpes, ont remarqué dans les pâturages, des touffes qui s'élèvent beaucoup

au-dessus de la hauteur ordinaire des plantes voisines, et que les bestiaux ne manquent pas de respecter. Quand on examine la base de ces touffes, on y découvre toujours des excrémens, qui ont à la fois contribué à la végétation vigoureuse et à leur odeur préservatrice. Ce passage de certaines substances non assimilées dans les tissus animaux ou végétaux, est démontré par une foule de faits. Mais l'auteur en rapporte un, qui mérite d'être signalé. De l'eau, chargée d'une faible trace de goudron et tout-à-fait potable, fut consacrée à élever des carpes, et renouvelée à mesure du besoin. Les carpes au bout de quelque temps, présentèrent non-seulement l'odeur et la saveur du goudron dans tout leur tissu, mais encore une couleur brune dans leurs muscles, qui indiquait que le goudron s'y était accumulé, comme par une filtration souvent répétée de la liqueur qui n'en contenait que des traces.

Le charbon animal garantit les végétaux de toute altération de ce genre, et absorbe tous les produits infects de l'Engrais pour les restituer à mesure qu'ils sont brûlés par l'air et rendus inodores. Cette propriété complète l'effet utile du charbon animal.

L'auteur examine le rôle des os employés en nature, et, d'après ses analyses, indique les causes qui ont tant fait varier l'opinion sur le compte de cet Engrais tant préconisé et tant rabaissé par les divers agriculteurs qui en ont fait usage. Il observe que la matière grasse des os, d'abord isolée dans les cellules adipeuses, peut en être extraite par l'ébullition dans l'eau; qu'en certains cas, au contraire les cellules se crèvent et la matière grasse s'épanche dans le tissu même de l'os;

l'ébullition dans l'eau en laisse alors beaucoup dans le tissu. Les os bien dégraissés sont un bon Engrais, les os mal dégraissés exercent peu d'effet; résultats faciles à comprendre. Il faut donc, pour obtenir un effet constant des os, se hâter de les dégraisser avant qu'une putréfaction commençante brise les cellules adipeuses et liquéfie la graisse qui s'introduit dans les tissus.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans les explications, brèves d'ailleurs, qu'il donne au sujet des Engrais végétaux et des compots : sa théorie s'y applique; mais nous sommes disposés à croire que de nouvelles expériences modifieraient un peu l'opinion qu'il s'en est formée.

En bornant notre examen à l'étude complète des Engrais animaux liquides ou solides que renferme le mémoire de M. Payen, nous pensons que ce travail renferme des faits utiles à l'agriculture, liés par une pensée générale dont l'application doit obtenir de véritables succès dans presque tous les cas. On ne peut pas dire que la véritable théorie des Engrais soit donnée par l'auteur; mais on peut admettre qu'il a formulé la règle pratique la plus généralement applicable.

A ces titres, nous avons l'honneur de proposer à l'Académie d'accorder son approbation au Mémoire de M. Payen et de l'engager à continuer ses expériences.

J. Dumas, *rapporteur*.

Rapport fait à l'Académie des Sciences sur un Mémoire de M. Audouin, intitulé : Observations sur le nid d'une Araignée, construit en terre et remarquable par une grande perfection ;

Par M. Frédéric Cuvier.

L'Académie m'a chargé de lui faire connaître, par un rapport verbal, le mémoire qui lui a été présenté par M. Audouin, et qui a pour titre : *Observations sur le nid d'une Araignée, construit en terre et remarquable par une grande perfection.*

Un petit bloc de terre de forme cubique qui se trouvait, sans qu'on en connût l'origine, dans la collection du Muséum d'histoire naturelle, contenait, à chacun des angles d'une de ses faces, une cavité tubiforme garnie intérieurement d'un tissu soyeux, et fermée à son ouverture par un opercule à charnière. La connaissance qu'on avait des demeures ou des nids de plusieurs Araignées, et entre autres de l'Araignée maçonne (1) (*Aranea cæmentaria*), ne permettait pas de douter que ce ne fût à une espèce de cette famille qu'on dût la construction de ces nids singuliers; et c'est à l'Araignée de Corse, décrite par Rossi sous le nom d'*Aranea Sauvagesii*, que notre confrère Latreille, après quelque hésitation, crut pouvoir enfin les attribuer (2). La description que Rossi donne du nid de son Araignée de Sauvage, espèce qu'il ne distinguait

(1) Sauvage a décrit l'industrie de l'Araignée maçonne dans l'Histoire de l'Académie des Sciences de Paris, et on trouve une description de l'insecte par Dorther dans le tom. II des Transactions de la Société Linnéenne, pag. 89.

(2) Nouv. Dict. d'Hist. nat., tome XXII, page 125; le Règne animal, tome IV, page 232.

pas de l'Araignée maçonne, convient en effet à ceux du petit bloc de terre dont nous venons de parler, tout incomplète qu'elle est; car si quelques différences s'observent entre la forme générale de ces nids et celle du nid de Rossi, du moins l'opercule chez tous porte le même caractère. M. Audouin partageant la dernière opinion de M. Latreille n'élève aucun doute sur l'origine de ces nids, et les présente comme ayant été construits par cette Araignée de Rossi, nommée *Sauvagesii*, par M. Latreille, après qu'il l'eut reconnue comme espèce distincte de la maçonne (1). M. Walkenaer a admis cette Araignée dans son genre Mygale, en substituant le nom de *fodiens*, à celui de *Sauvagesii*. Depuis M. Latreille a réuni cette Mygale aux autres Mygales fouisseuses, dans le genre *Ctenise*, qu'il a formé pour elles (2).

Le nid de cette Mygale pionnière, car c'est par ce mot que M. Walkenaer rend le sens dans lequel il prend celui de *fodiens*, le nid de cette Mygale, dis-je, dont M. Audouin donne la description, avait une forme tubuleuse; sa largeur était de dix lignes, et sa profondeur de trois pouces; il était droit dans les deux tiers de sa longueur, et se fléchissait légèrement ensuite; mais tronqué et ouvert à sa partie inférieure nous n'en connaissons, ni la forme générale, ni l'étendue, ni la terminaison; il ne nous donne donc qu'une idée de la structure de ses parois supérieures, et du singulier couvercle qui ferme son entrée.

Ces parois sont tapissées par un tissu soyeux qui

(1) Sur les Araignées mineuses : Mém. de la Soc. d'Hist. nat., an VII, page 178.

(2) Familles naturelles du règne animal, page

en rend toutes les parties lisses, solides et brillantes. Mais la surface de cette étoffe immédiatement appliquée contre la terre est beaucoup plus grossière, construite de fils beaucoup moins fins que celle qui forme la face intérieure du tube; celle-ci ressemble, par son poli, sa contexture et sa couleur, à un papier blanc satiné. L'orifice de ce nid est évasé, et présente dans tout son contour une surface oblique à l'opercule qui doit le fermer.

Cet opercule, très épais, se compose de plusieurs rondelles d'un tissu analogue à celui qui tapisse les parois; elles sont un peu relevées sur leurs bords, séparées les unes des autres par des couches de terre, et toutes attachées au même point, au bord supérieur du tube. Par ces dispositions, cet opercule pourvu d'une véritable charnière et ayant, par la terre qui entre dans sa structure, une pesanteur suffisante, ferme toujours très exactement l'entrée du nid, chaque fois qu'après avoir été ouvert, il est abandonné à son propre poids et retombe de lui même. Il y a plus, comme l'obliquité de son contour est en quelque sorte moulée sur celle de l'orifice du tube, il se trouve très exactement de niveau avec le sol, quand il est abaissé, et alors il se confond d'autant plus aisément avec le terrain environnant, que sa face supérieure est formée par une couche de terre. Enfin l'on a remarqué à la face inférieure de cet opercule et à sa partie opposée à la charnière, un assez grand nombre de petits creux, disposés en demi-cercle, lesquels servent à cette Araignée à tenir fermée de toutes ses forces l'entrée de son habitation, quand elle éprouve la crainte d'un danger. Pour cet effet, elle se cramponne, d'une part, à l'aide de

ses pattes, aux parois du tube, et de l'autre, au creux de l'opercule à l'aide des crochets cornés de ses mâchoires. Sauvage avait déjà reconnu que son Araignée maçone agissait de même pour défendre l'entrée de sa demeure. Rossi (1) avait aussi fait la même observation sur son Araignée de Corse. Il avait vu, de plus, que lorsqu'on tenait forcément l'opercule du nid ouvert, l'animal y substituait rapidement une toile épaisse qui, attachée dans tout son contour, ne permettait pas plus la sortie que l'entrée du nid, et de jeunes Araignées s'étaient rencontrées avec leur mère au fond du nid où celle-ci se trouvait. Il est à regretter que cet observateur qui a possédé plusieurs de ces Araignées pendant une année entière, n'ait pas été guidé dans ses recherches par une imagination plus féconde, par un esprit plus investigateur.

On n'a jamais vu les Mygales occupées à creuser leur habitation; on ignore donc comment ces animaux parviennent à exécuter les profondes excavations qui leur servent d'asile, et qui vont quelquefois à plusieurs pieds; mais on a été conduit à penser qu'elles étaient principalement aidées dans ce travail par des organes dont les Mygales fouisseuses sont surtout pourvues, organes qui consistent en dents ou épines articulées au bord supérieur des mandibules, et que M. Latreille nomme peigne ou rateau (2), et en piquants, dont les tarses des deux premières paires de pattes et les articles correspondants des palpes, sont garnis.

(1) Memoria di Matematica e fisica della Societa italiana, tome IV, page 134, fig. 7, 8, 9, 10.

(2) Mémoires de la Soc. d'Hist. nat. an VII, page 121, pl. V, fig. c c.

M. Léon Dufour, correspondant de l'Académie, qui a fait de bonnes observations sur les mœurs et l'organisation de plusieurs espèces de Mygales (1), pense que les femelles seules ont reçu l'instinct de fouir, et que la nature en leur imposant ce besoin n'a pas seulement eu en vue leur propre conservation, mais encore celle de leur progéniture; ce qui viendrait à l'appui des faits rapportés par Rossi. Il fonde cette idée sur ce qu'il n'a jamais trouvé que des individus femelles dans les nids des Mygales, et que les mâles qu'il a rencontrés vivaient isolés et cachés sous les pierres; de plus les organes fouisseurs des mâles lui ont toujours paru moins développés que ceux des femelles. M. Audouin, ayant obtenu de M. le comte Dejean une Mygale pionnière, il a pu vérifier l'exactitude des observations de M. Latreille et de M. Dufour, sur la structure des mandibules et des pattes de cette Araignée, et ajouter même quelques détails nouveaux à ce que l'on connaissait de l'organisation de cette espèce; ainsi il a découvert sur l'un des crochets des mandibules, près de sa pointe et sur le côté dorsal, une petite ouverture par laquelle, dit-il, sort le venin qui donne la mort aux insectes dont la Mygale pionnière se nourrit.

Quoique les observations relatives aux instincts des insectes soient fort nombreuses, et qu'en grand nombre elles aient été faites par les hommes les plus capables de porter, dans ces sortes de recherches, les lumières et la prudence qui en garantissent l'exactitude, nous croyons qu'on ne saurait assez les multiplier, et qu'on ne peut trop encourager ceux qui s'en

(1) Annales générales des Sciences physiques. Bruxelles, tome v, page 92.

occupent; mais en même temps nous devons faire des vœux pour que ces observations ne continuent pas à rester isolées; pour qu'on ne se borne plus à les envisager comme un vain moyen d'amusement, comme un simple objet de curiosité; pour que les vues des naturalistes qui se livrent à ce genre d'étude, s'élèvent à la hauteur que peut atteindre le sujet de leurs recherches; pour qu'on s'applique enfin à découvrir les lois de ces phénomènes, comme on l'a fait pour les phénomènes de toutes les autres sciences. Et assurément rien n'est plus propre à faire sentir l'importance de ces lois et l'utilité qui en résulterait pour la connaissance de la nature, que cette haute vérité, reconnue par Descartes, et répétée par M. Audouin: que si les actions instinctives étaient dues à l'intelligence des animaux qui les exécutent, il faudrait, sous ce rapport, attribuer aux insectes, sur l'espèce humaine, une immense supériorité.

Sur *les affinités du genre* Stilbe, *et sur la nécessité de le considérer comme le type d'une nouvelle famille;*

Par M. Kunth (1).

Il résulte des observations du savant professeur de Berlin que le genre Stilbe se rapproche particulièrement des Globularinées, dont il diffère par son ovaire biloculaire, ses ovules dressés, ses anthères à deux loges, et par un port tout-à-fait particulier. Il se distingue d'un autre côté des *Sélaginées* qui ont également un ovaire biloculaire, par les caractères cités ci-dessus, ainsi que par l'absence de glandes hypogynes.

(1) Ce Mémoire a paru dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences de Berlin pour 1831, publiés en 1832; nous empruntons cet extrait à l'excellent journal allemand de botanique de Linnæa, 1833, pag. 44.

Nous devons ici faire remarquer que Bartling, dans ses *Ordines naturales plantarum*, d'après ses propres observations, décrit les Sélaginées comme ayant des anthères uniloculaires, et indique ce caractère comme les distinguant des *Globulariées* auxquelles il attribue des anthères biloculaires, et parmi lesquelles il place les genres *Stilbe* et *Globularia*.

La famille des STILBINÉES est ainsi caractérisée:

STILBINEÆ.

CALYX tubuloso-campanulatus, limbo 5-fidus, laciniis æqualibus, 2 inferioribus interdùm profundiùs incisis, rariùs 5-phyllus persistens. COROLLA monopetala, hypogyna, tubo supernè ampliato, fauce hirsuta, limbo quinquepartito patente subbilabiato, rariùs 4-partito et subregulari; præfloratio valvata. STAMINA tot quot laciniæ, summo tubo corollæ inserta, alterna, exserta, subæqualia, ex quinque superiùs semper effetum vel planè obliteratum; filamenta libera, in alabastro abbreviata; antheræ elliptico-oblongæ, dorso affixæ, biloculares, internè secundùm longitudinem dehiscentes. OVARIUM liberum, sessile, biloculare, loculis uniovulatis, alteri interdùm minore vacuo. OVULUM erectum. STYLUS terminalis, filiformis exsertus. STIGMA simplex emarginatum. Discus nullus. FRUCTUS exsuccus monospermus, indehiscens, calyce persistente obtectus.

Frutices *capenses habitu* PHYLICÆ *vel* ARIETIS. Folia *verticillata, conferta, angusta, integerrima, coriacea rigida, basi articulata, exstipulata.* Flores *in apice ramulorum, densè spicati, sessiles, basi tribracteati, interdùm polygami.*

Cette famille ne comprend que le genre STILBE, dont les espèces sont les *St. pinastra, ericoides* et *virgata*, et le genre CAMPILOSTACHYS fondé, par l'auteur pour le *Stilbe cernua*, qui se distingue par son calice à cinq sépales, sa corolle presque régulière à quatre divisions et ses quatre étamines, du précédent, dont le calice et la corolle sont à cinq divisions et les étamines au nombre de cinq, dont la supérieure porte une anthère imparfaite.

Mémoire *sur l'ordre de distribution des fibres dans le corps central de la tige;*

Par Ch. Girou de Buzareingues,
Correspondant de l'Académie royale des Sciences.

(Communiqué dans la séance du 2 décembre 1833.)

Dans leur rapport sur mon second Mémoire relatif à l'évolution des plantes et à l'accroissement en grosseur des exogènes, MM. les commissaires, chargés par l'Académie de l'examen de ce Mémoire, m'ont invité à entrer dans de nouveaux détails sur chacun des principes qui y sont énoncés.

Me faisant un devoir de répondre à cette invitation, je vais aujourd'hui reprendre les propositions relatives à la formation du bois dans l'exogène vivace.

Réduit à me servir de mots dont le sens n'est peut-être pas le même pour tout le monde, je dois dire celui que je leur donne.

J'appelle *corps fibreux* ce qu'on nomme ordinairement *bois* ou *corps ligneux*. Une *fibre*, qui n'est à mes yeux qu'une utricule allongée et modifiée peut-être dans sa nature, par ses relations avec la feuille, est au corps fibreux ce qu'une utricule est au corps utriculaire vulgairement appelé moelle. Je n'examinerai pas ici à quelle cause doit être rapportée cette élongation qui transforme une utricule arrondie en fibre.

Lorsque je dirai que la fibre se continue d'un point à un autre, c'est seulement d'une modification ou d'une forme que je voudrai parler; on devra entendre que c'est l'élongation utriculaire qui se continue. Je ne m'occupe pas de la question si les utricules, soit arrondies, soit allongées, sont continues ou seulement contiguës.

Obligé de sortir de la sphère des faits dans laquelle je m'étais renfermé d'abord, afin de montrer qu'ils obéissent à une loi générale, je parlerai encore de la distribution des fibres dans quelques monocotylédones et dans quelques dicotylédones herbacées.

Dans ce qui concernera les exogènes vivaces, c'est seulement de la pousse de l'année qu'il s'agira.

Tout ce que je dirai des feuilles se rapportera à la première génération des feuilles, c'est-à-dire aux feuilles déjà développées et qui étaient contenues, avant leur développement, dans un premier bourgeon; et tout ce que je dirai des bourgeons se rapportera à la deuxième génération de feuilles encore à l'état rudimentaire, c'est-à-dire aux bourgeons nés à l'aisselle des feuilles de la première génération, considérés avant leur épanouissement.

Il ne sera question des bourgeons à fleur que d'une manière exceptionnelle, et pour rappeler que leur valeur, dans la composition du corps fibreux central, n'est pas la même que celle des bourgeons à bois.

Tout ce qui concerne le corps fibreux se rapportera à la continuation, dans le corps central seulement, des fibres venant des feuilles et des bourgeons de première formation. Ce qui est relatif à l'écorce et aux formations

ligneuses qui ne se montrent le plus souvent qu'après la première année, sera étranger à ce Mémoire.

Je distingue dans la partie ligneuse du corps central d'une exogène vivace deux couches concentriques, dont l'une, celle qui sépare l'autre du corps utriculaire interne (de la moelle), auquel elle est même contiguë et dont elle est l'enveloppe immédiate, se rapporte aux feuilles, en ce qu'elle est la continuation descendante de leurs nervures; tandis que l'autre, celle qui est la plus voisine de l'écorce et qui la sépare de la précédente dont elle est elle-même l'enveloppe immédiate, se rapporte aux bourgeons, en ce qu'elle est la continuation descendante des nervures des feuilles rudimentaires dont ils se composent.

C'est de ces deux couches seulement qu'il sera question. Leurs rapports sont constans, c'est-à-dire que celle qui répond aux bourgeons est toujours circonscrite à celle qui répond aux feuilles ou l'embrasse toujours.

Chacune de ces couches se compose de faisceaux fibreux, lesquels, dans les exogènes vivaces, se rapprochent assez pour former des feuillets fibreux continus, plus ou moins régulièrement concentriques, plus ou moins faciles à distinguer. J'appellerai ces feuillets *zones élémentaires* ou *zones* seulement.

Je dois répéter que j'entends par verticille tout ensemble de formations foliacées qui, situées ou ramenées par la pensée dans un même plan perpendiculaire à l'axe de la tige, en font le tour, sans se rencontrer.

Je ne change rien à ce que j'ai dit dans mon dernier Mémoire sur les rapports numériques des zones avec les verticilles foliacés.

Je passe maintenant à la distribution des faisceaux fibreux. Comme elle n'est pas toujours la même, ou qu'elle ne suit pas toujours le même ordre dans les deux couches, je vais l'examiner successivement dans chaque couche.

Première couche.

1° Chez les plantes monocotylédones, existe l'analogue de cette première couche, puisque les nervures des feuilles s'y continuent dans le corps utriculaire interne. Mais elles y sont le plus souvent dispersées, et s'y montrent sous la forme de faisceaux fibreux séparés les uns des autres par des masses plus ou moins épaisses de tissu cellulaire. Cependant on peut suivre ceux de ces faisceaux qui sont les plus voisins du centre, jusque dans les feuilles les plus hautes, dans lesquelles ils se continuent; tandis que les plus voisins de la circonférence se rendent dans les feuilles les plus basses.

Il est aussi des plantes dicotylédones, mais en petit nombre, où l'on rencontre une semblable distribution, et où par conséquent la continuation descendante de toute feuille s'emboîte dans celle d'une feuille inférieure, s'il y en a, et embrasse celle d'une feuille supérieure, s'il y en a aussi.

2° Dans les exogènes vivaces, l'ordre de distribution des faisceaux fibreux de la première couche est, le plus souvent, je n'ose dire toujours, l'inverse de celui que nous venons de décrire, c'est-à-dire que les fibres d'un verticille quelconque de feuilles forment, dans leur continuation descendante, des zones à l'intérieur des-

quelles se montrent les zones appartenant aux verticilles inférieurs, et qui sont embrassées elles-mêmes par celles qui appartiennent aux verticilles supérieurs.

Il paraît que l'on trouve cette même distribution chez quelques monocotylédones. Un botaniste allemand (M. Mohl) l'a signalée dans certains palmiers.

3° Dans plusieurs dicotylédones annuelles, les faisceaux fibreux qui répondent aux feuilles se rangent sur une même zone; en sorte que la première couche ne se compose ici que d'un seule zone plus ou moins régulière, composée elle-même de faisceaux distincts et séparés les uns des autres par des continuations lamellées plus ou moins épaisses du corps utriculaire.

Tels sont, à ma connaissance, les faits relatifs à la première couche des plantes vivaces, ou aux fibres venant de la première génération de feuilles en général.

Deuxième couche.

Je passe à la distribution des faisceaux fibreux qui proviennent des bourgeons. Celle-ci, sans être parfaitement uniforme, l'est plus que la précédente. On ne doit pas la chercher dans les monocotylédones, si ce n'est peut-être dans le petit nombre de celles qui, comme le dragonier, produisent, à un certain âge, des bourgeons à l'aisselle de leurs feuilles.

C'est donc dans les dicotylédones que nous allons l'examiner.

Dans les exogènes vivaces et dans beaucoup d'exogènes annuelles, les fibres venues des bourgeons se distribuent, dans la deuxième couche, de manière que

celles d'un verticille embrassent celles des verticilles supérieurs et sont embrassées elles-mêmes par celles des verticilles inférieurs ; en sorte que les deux couches, qui composent le corps ligneux de la tige de première année d'une exogène vivace, offrent, dans la même tige, deux ordres d'emboîtement, dont l'un est l'inverse de l'autre. Dans la première couche, celui des feuilles se fait en dehors ; et dans la deuxième, celui des bourgeons se fait en dedans, c'est-à-dire que la continuation descendante des feuilles devient d'autant plus excentrique qu'elles appartiennent à des verticilles plus voisins du sommet de la plante ; tandis que celle des bourgeons le devient d'autant plus qu'ils appartiennent à des verticilles plus voisins de la racine.

Dans celles des plantes dicotylédones annuelles où la première couche ne se compose que d'une seule zone, la deuxième se compose d'une seule zone aussi ; mais circonscrite à la première, ou l'embrassant.

Il ne sera pas inutile peut-être de rapprocher les faits relatifs aux exogènes vivaces, objet principal de ce Mémoire, afin d'en faire mieux saisir l'ensemble.

Le corps fibreux central d'une pousse de l'année d'exogène vivace se compose de deux couches, dont la plus centrale répond aux feuilles, et la plus excentrique aux bourgeons.

Chacune de ces deux couches se compose de zones élémentaires.

Dans la première de ces couches, chaque zone répond à des feuilles d'autant plus voisines du sommet de la tige qu'elle est plus excentrique.

Dans la deuxième couche, c'est tout le contraire ;

plus une zone est excentrique, plus le verticille de bourgeons auquel elle répond est éloigné du sommet de la tige.

MM. les Commissaires ont été surpris de ce que l'ordre d'emboîtement qui préside à la formation de la première couche était l'inverse de celui qui préside à celle de la deuxième, et ils ont manifesté le désir que je donnasse l'explication de cette singularité. Je vais tâcher de satisfaire à ce désir qu'a partagé l'Académie en approuvant leur rapport.

Il n'y a ici qu'apparence d'irrégularité dans la marche de la nature. D'abord les deux ordres de faits ne sont pas complètement analogues; et d'ailleurs on peut, si je ne me trompe, les rapporter à une même loi.

Premièrement ils ne sont qu'imparfaitement analogues.

Dans la couche centrale, je vois le mode d'agrégation des fibres provenant d'un seul bourgeon; tandis que dans l'autre, je vois la manière dont celles qui proviennent de plusieurs bourgeons se groupent autour du faisceau formé par les premières.

Un exemple va montrer où l'on pourrait trouver des rapports analogiques, et combien il serait difficile de les déterminer.

Prenons une tige de Chêne, sur le trajet de laquelle soient quinze verticilles quinconcés ou 75 bourgeons. Chaque bourgeon figurera dans la deuxième couche pour $\frac{1}{75}$. C'est donc cette petite fraction de cette deuxième couche qui est l'analogue de la couche centrale tout entière. Mais comment y suivre les fibres élé-

mentaires correspondantes à chacun des rudimens de feuilles qui composent le bourgeon?

Secondement, les deux ordres d'emboîtement que présentent les deux couches peuvent, quoique opposés, être rapportés à une même loi.

Je vais tâcher de formuler cette loi.

La direction des fibres, ainsi que celle des fluides qui se rendent de la racine aux feuilles ou des feuilles à la racine, tend à devenir verticale, lorsque rien ne s'y oppose, ou, si elle ne peut être verticale, elle suit la ligne la plus droite, autant que rien de s'y oppose encore.

Ce serait donc des divers degrés d'excentricité, soit des feuilles, soit des bourgeons, au point de leur origine, ou de la forme du corps utriculaire interne et de ses appendices, que devrait dépendre, en partie du moins, l'ordre d'emboîtement des fibres. Ainsi, lorsque l'origine des feuilles supérieures serait plus excentrique que celle des feuilles inférieures, ou lorsque le corps utriculaire interne serait un cône renversé, l'ordre d'emboîtement deviendrait l'inverse de celui qui se montrerait, lorsque le corps utriculaire interne serait un cône encore, mais un cône assis sur sa base, et que l'origine des feuilles inférieures serait plus excentrique que celle des feuilles supérieures.

Je vais faire l'application de cette théorie aux divers modes de distribution des fibres qui ont été précédemment mentionnés.

Je commence par les fibres venant des feuilles.

Dans celles des monocotylédones dont le corps utriculaire interne est un cône assis sur sa base, et dont les feuilles sont engaînantes (le Maïs, le Veratre), les

fibres provenant des feuilles supérieures s'emboîtent dans celles qui appartiennent aux feuilles inférieures.

Le même fait se présente dans la Gentiane jaune, plante dicotylédone privée de bourgeons à l'aisselle de ses feuilles, et dont le corps utriculaire interne et les feuilles offrent des dispositions analogues à celles des mêmes parties dans le Veratre.

Si le cône utriculaire est renversé, comme dans l'hellébore puant ou dans une jeune tige de Chêne, l'emboîtement se fait dans un ordre inverse du précédent; les fibres venant des feuilles supérieures sont plus excentriques que celles qui appartiennent aux feuilles inférieures. Ici il serait impossible d'ailleurs que celles-là occupassent l'intérieur de la zone formée par celles-ci, l'espace laissé libre ne le permettrait pas. Car il est bon d'observer que, dans ces plantes, ainsi que dans le chou pommé, les feuilles sont plus rapprochées et plus amples vers le sommet que vers la base, et qu'elles sont en rapport, par leur nombre et leur végétation, avec la grosseur de la partie correspondante du corps utriculaire interne. C'est seulement dans les végétations centrifuges de ce corps, qui s'interposent entre les faisceaux fibreux provenant des feuilles inférieures, que ceux des feuilles supérieures peuvent ici trouver la matière de leur organisation. Je dois ajouter que cet obstacle à l'emboîtement interne, né de l'exiguité du corps utriculaire, suffit à déterminer l'emboîtement dans un ordre inverse chez les plantes dont la moelle est cylindrique, comme dans la plupart des arbres.

Cependant, quoique ce corps utriculaire interne d'un très grand nombre, de la plupart peut-être des dicotylé-

dones herbacées ait la forme d'un cône assis sur sa base, surtout dans les sujets pourvus de feuilles radicales amples et nombreuses, les fibres des feuilles s'y suivent dans l'ordre d'emboîtement qui se montre dans la plupart des monocotylédones ; elles s'y rangent toutes sur une même zone périphérique. Où est donc ici, me dira-t-on, la tendance des fibres, ou celle des fluides, à suivre une direction verticale ou à se rendre à leur destination par la voie la plus courte ?

Cette tendance est ici contrariée par la présence et l'évolution des bourgeons à l'aisselle des feuilles ; circonstance étrangère aux monocotylédones et à la Gentiane jaune.

Si ces bourgeons n'existaient pas, la continuation descendante des feuilles supérieures devrait ici s'emboîter dans celle des feuilles inférieures ; mais ils existent. Leurs fibres, je le montrerai bientôt, doivent embrasser celles des feuilles. Elles ont des relations intimes, d'une part, avec celles-ci, de l'autre, avec l'écorce près de laquelle se continue, jusque dans la racine et dans l'état de mollesse qui le rend facile à être modifié, l'appendice utriculaire qui a donné naissance au bourgeon ; elles tendent donc à rappeler le plus près possible d'elles et de l'écorce, les fibres qui proviennent des feuilles, et par conséquent à les ramener dans une même zone inscrite à celle qu'elles forment elles-mêmes, lorsque, comme dans les plantes dont il est question, un suffisant espace le permet.

Quoi qu'il en soit de la manière dont s'exerce cette action des bourgeons sur la feuille, elle est réelle ; voici sur quoi je me fonde pour l'affirmer.

Nous avons vu qu'il n'en existait pas de trace dans la Gentiane jaune où aucun bourgeon axillaire n'existe.

Chez celles des Ombellifères dont la tige n'est pas fistuleuse, les fibres descendantes des ombelles ou se rangent sur une même zone périphérique dans la tige, ou se dispersent dans le corps utriculaire, comme celles de l'Asperge ou du Maïs, suivant que les ombelles sont pourvues ou privées de collerette.

M. Decandolle a observé cette dispersion des fibres dans la Ferule où il n'y a point de collerette. Je l'ai observée aussi dans le *Peucedanum silaus*, dans le Laser rude et encore dans l'Echinops, genre étranger à la famille des Ombellifères.

Dans le *Peucedanum silaus* il n'y a tantôt point, tantôt presque point de collerette générale. Sur les rameaux de cette plante dont l'ombelle en est tout-à-fait dépourvue, tous les faisceaux correspondant à cette ombelle sont dispersés dans la moelle. Dans ceux où cette collerette ne se compose que d'une foliole qui n'affecte qu'un seul pédoncule, la même dispersion se présente encore. Dans ceux où cette collerette se compose de deux folioles, cette dispersion est moins complète. Dans les pédoncules des ombelles partielles, toutes pourvues de collerette, la dispersion n'existe plus.

Dans le Laser rude, dont la collerette générale est composée d'une quinzaine de folioles petites et membraneuses, et dont l'ombelle est très grande, très ouverte et composée d'une cinquantaine de rayons, les faisceaux fibreux sont d'autant plus distincts dans la tige qu'on approche davantage de l'ombelle; le nombre en est trop grand, comparé à celui des folioles de la colle-

rette, pour qu'ils soient tous rappelés par elles sur une même zone circulaire ; ils composent donc deux zones dont la plus centrale répond au centre de l'ombelle.

On trouve une disposition analogue des faisceaux fibreux dans l'Echinops dont l'involucre général se rapproche de la collerette d'une Ombellifère, mais d'une collerette à folioles exiguës.

Il est, je le sais, des Ombellifères dont la tige est pleine qui n'ont qu'une foliole pour collerette générale, et où cependant les faisceaux fibreux ne sont pas dispersés dans la moelle ; mais cette foliole est amplexicaule (le Persil), et c'est tout comme s'il y en avait une à chaque pédoncule.

Cette influence des bourgeons sur la direction ou la distribution descendante des fibres provenant des feuilles n'est pas commune à tous les bourgeons à fleur, surtout dans les plantes à feuille engainante. Le bourgeon à feuilles est une production réstaurante, un principe de longévité et d'accroissement de la plante. Le bourgeon à fleur est une production parasite, exclusivement épuisante, de laquelle la plante ne reçoit rien et qui n'exerce aucune influence sur son accroissement en grosseur. Il est le produit de l'organisation ; mais il ne la propage pas dans le sujet même qui lui donne naissance. Ainsi les fleurs qui naissent à l'aisselle des feuilles des plantes monocotylédones n'apportent aucun changement à la direction descendante des fibres de ces feuilles.

Examinons maintenant si la loi à laquelle obéit la distribution des fibres venant des feuilles régit aussi celle des fibres venant des bourgeons qui forment la deuxième couche.

D'abord les bourgeons naissent sur des appendices excentriques du corps utriculaire. Leur origine est plus éloignée du centre de ce corps que ne l'est celle des feuilles au point où leurs nervures s'y attachent. Leur continuation descendante doit donc être plus excentrique que celle des feuilles ; voilà le principe de l'exogénation.

Mais comment se fait-il que les fibres qui répondent aux verticilles supérieurs sont plus voisines du centre du corps utriculaire que celles qui répondent aux verticilles inférieurs ? C'est cette particularité du phénomène qui reste à expliquer.

Si l'on mesure la distance des points d'origine des bourgeons au centre du corps utriculaire, on la trouvera plus grande aux verticilles inférieurs qu'aux verticilles supérieurs.

La raison de cette différence dans l'excentricité des divers bourgeons est facile à saisir.

La masse fibreuse qui s'interpose entre le bourgeon et le corps utriculaire s'épaissit en descendant et pousse le bourgeon d'autant plus au dehors qu'elle devient plus épaisse. L'appendice utriculaire qui le porte et qui lui a donné naissance l'accompagne et devient d'autant plus excentrique que le bourgeon l'est davantage. Son excentricité ou son prolongement centrifuge doit donc être moindre et l'est réellement au haut qu'au bas de la tige. Donc pour se rendre verticalement à la racine, les fibres des bourgeons supérieurs doivent rester moins excentriques que celles des bourgeons inférieurs.

La nécessité de ces emboîtemens cesse évidemment lorsque les faisceaux fibreux venus des feuilles se rangent sur une même zone. Car alors toutes les fibres d'une

même génération de bourgeons peuvent se ranger et se rangent en effet sur une seule zone, mais circonscrite toujours, la règle est sans exception, à celle qui répond aux feuilles.

Je crois avoir montré que les faits dont j'ai annoncé l'existence étaient rationels. Si quelques personnes doutent de leur réalité, je me ferai un plaisir de les en rendre témoins.

Afin qu'on ne puisse déduire des expressions dont je me suis servi dans le cours de ce Mémoire, que les bourgeons forment dans leur évolution la couche même à laquelle la tige doit son accroissement en grosseur, je préviens que ce n'est que de l'influence des bourgeons sur la transformation du tissu utriculaire arrondi en tissu utriculaire allongé ou en fibres, que j'ai entendu parler; et que je persiste dans ma théorie sur l'accroissement en grosseur des exogènes, telle qu'elle est formulée dans mon dernier Mémoire; loin d'être obligé d'y renoncer, je puis la fortifier de nouvelles preuves.

Rapport *sur un Mémoire de M.* Girou de Buzareingues, *touchant l'ordre de distribution des fibres dans le corps central de la tige.* (*Commissaires : MM.* Ad. de Jussieu, *et* de Mirbel, *rapporteur.*)

Le mémoire qui a été renvoyé à notre examen offre un si grand nombre d'observations de détails, exposées avec tant de concision, que nous ne pourrions repro-

duire l'ensemble des idées qu'il contient sans le copier textuellement. L'auteur s'est proposé de faire connaître l'ordre et la distribution, dans les tiges de l'année, du tissu ligneux qui correspond aux feuilles, et de celui qui correspond aux bourgeons nés à l'aisselle des feuilles. Il dirige ses recherches sur les espèces monocotylédonées et dicotylédonées, sur les espèces ligneuses et herbacées; en un mot, il embrasse d'un coup d'œil général la question qu'il traite. Pour apprécier à leur juste valeur toutes les assertions de M. Girou, il serait nécessaire de répéter avec soin une multitude d'observations très-délicates, et malheureusement la saison ne nous permet pas d'entreprendre ce travail. Nous devons donc suspendre notre jugement sur plusieurs points; mais il en est un (et c'est le plus important) sur lequel nous allons donner notre avis.

On sait que dans les arbres dicotylédonés, le corps ligneux des tiges et des branches est composé de couches concentriques, lesquelles sont chacune le produit d'une année.

On sait aussi que ces couches se forment du centre à la circonférence, de sorte que la plus ancienne est au centre, et que les autres sont d'autant plus excentriques qu'elles sont de formation plus récente.

On sait encore que, dans l'état normal, la densité et par conséquent la dureté des couches, comparées les unes aux autres, croissent de la circonférence au centre.

On sait enfin que, dans chaque couche prise isolément, la densité et la dureté croissent, non plus comme dans l'ensemble des couches, de la circonférence au centre, mais du centre à la circonférence; c'est-à-dire que la portion la plus molle et la plus lâche du bois de

chaque couche, est celle qui est la plus voisine du centre, et le tissu prend d'autant plus de consistance, qu'il est plus excentrique.

Or, nous remarquerons que chaque couche est un composé de lamelles concentriques ligneuses, qui se sont développées successivement par l'effet de la végétation annuelle.

Jusqu'à l'époque présente, la chronologie de la formation des lamelles de chaque couche n'avait pas été l'objet d'un examen très-approfondi. L'un de vos commissaires avait écrit en 1816 quelques lignes, d'où l'on devait inférer que, dans son opinion, les lamelles étaient d'autant plus jeunes qu'elles étaient plus extérieures, et en 1827, le même observateur avait reproduit cette pensée en termes plus explicites; il se trompait, ainsi qu'on va le voir. En 1831, M. Girou lut à l'académie un mémoire sur l'*évolution des plantes et l'accroissement en grosseur des exogènes*. Ce mémoire contenait une phrase tout-à-fait en contradiction avec l'opinion que nous venons de reproduire. Dans chaque couche, disait M. Girou, la lamelle formée la première est repoussée vers la circonférence par la seconde lamelle, celle-ci par la troisième, et ainsi de suite. Il en résulte donc, à son sens, que, dans chaque couche, les lamelles les plus extérieures sont les plus vieilles. Comme l'auteur avait jeté cette idée en avant sans la discuter, on y fit peu d'attention. Toutefois vos commissaires l'invitèrent à prouver ce qu'il n'avait fait qu'énoncer. C'est pour répondre à cet appel qu'il a présenté à l'Académie son dernier mémoire.

M. Girou y démontre que, sur une tige de l'année, les lamelles les plus jeunes sont les plus intérieures, et

correspondent aux bourgeons placés les plus haut; que, par contre, les lamelles les plus vieilles sont les plus extérieures et correspondent aux bourgeons inférieurs.

Tandis que M. Girou arrivait à cette démonstration par le moyen de l'anatomie, l'un de vos commissaires, celui-là même dont la doctrine était attaquée, désabusé par des expériences physiologiques qu'il avait entreprises sur la croissance des bourgeons des plantes dicotylédonées ligneuses, abandonnait ses propres idées et adoptait l'opinion de son adversaire. D'après cela, on ne peut guère douter que cette opinion ne soit fondée.

Nous pensons que, lors même que le mémoire de M. Girou de Buzareingues ne contiendrait (ce que nous sommes loin de croire) qu'une bonne démonstration du mode et de l'ordre de formation des lamelles qui composent les couches ligneuses des arbres dicotylédonés, il serait très-digne de l'approbation de l'Académie.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXI.

Coupe théorique transversale et longitudinale d'une tige de l'année d'Exogène vivace. Cette figure ne représente que le quart d'une tige formée par deux coupes longitudinales passant par l'axe utriculaire et perpendiculaires l'une à l'autre. On a supprimé l'écorce. — *a*. Feuille inférieure. — *b*. Seconde feuille. — *c*. Troisième feuille. — *a'*, *b'*, *c'*. Bourgeons qui sont placés à l'aisselle des feuilles *a*, *b*, *c*. — *A*. Faisceau fibreux correspondant à la première feuille *a*. — *B*. Faisceau fibreux correspondant à la deuxième feuille *b*. — *C*. Faisceau fibreux correspondant à la troisième feuille *c*. — *A'*. Faisceau fibreux correspondant au premier bourgeon *a'*. — *B'*. Faisceau fibreux correspondant au second bourgeon *b'*. — *C'*. Faisceau fibreux correspondant au troisième bourgeon *c'*. — *D*. Corps utriculaire interne ou moelle.

Comment *agit la Diastase pour déterminer la rupture des tégumens des grains de fécule* (1);

Par M. Dutrochet,

Membre de l'Institut.

L'enveloppe tégumentaire des grains de fécule est rompue et la substance que contiennent ces grains est mise en liberté par l'action de plusieurs agens. Le plus généralement employé de ces agens est l'eau échauffée à la température de l'ébullition. Lorsque la quantité de ce liquide est assez considérable pour que la substance qu'il dissout ne forme point un liquide pâteux, on voit qu'en se refroidissant, il laisse précipiter, non seulement les tégumens insolubles de la fécule, mais aussi une très grande quantité de la substance qui était dissoute à chaud. La quantité de cette substance qui reste dissoute dans le liquide refroidi est si petite qu'à peine son adjonction augmente-t-elle sensiblement la densité de l'eau.

J'ai trouvé que cette densité de l'eau froide aussi chargée qu'elle peut l'être de la substance soluble de la fécule n'était que de 1,002, la densité de l'eau pure étant 1. Lorsque la quantité de cette substance dissoute dans l'eau chaude est plus considérable, elle se prend en

(1) Les chimistes n'étant point encore d'accord sur la composition de la fécule, et par conséquent sur le nombre comme sur les noms des substances qu'elle contient, je m'abstiens d'adopter ici aucun de ces noms.

gelée par le refroidissement. Cette gelée est le résultat d'une véritable précipitation de la substance soluble de la fécule, substance qui reste suspendue dans le liquide, lequel cesse de mériter ce nom ; c'est ce qu'on appelle de la colle. Ainsi la substance intérieure de la fécule, indéfiniment soluble dans l'eau bouillante, l'est très peu dans l'eau froide.

On peut penser avec raison que l'eau bouillante détermine la rupture des tégumens des grains de la fécule en amollissant ces tégumens et en dilatant par la chaleur la substance qu'ils renferment. On doit ajouter à ces causes de rupture l'endosmose qui ne peut manquer d'être très énergique à raison de la grande densité de la substance liquéfiée que renferment les grains de fécule baignés extérieurement par l'eau chaude. L'endosmose introduit l'eau dans ces petites vésicules qui deviennent ainsi extrêmement turgides et qui finissent par se rompre.

La diastase, sans pouvoir en aucune manière être considérée comme un menstrue chimique, opère cependant la dissolution de la fécule avec une grande rapidité. La manière dont la diastase agit pour opérer ce phénomène me paraît facile à déterminer. La diastase ne dissout point les tégumens de la fécule. Ce fait est prouvé par l'expérience ; car l'action très prolongée de la diastase sur les tégumens de la fécule séparés préalablement ne leur fait éprouver aucune perte en poids. Ce n'est point par conséquent en attaquant ces tégumens qu'elle occasionne leur rupture. Il nous faut donc ici recourir exclusivement à l'action de la diastase sur la substance intérieure de la fécule. Nous avons dit plus

haut que cette dernière est très peu soluble dans l'eau froide. Or, l'accession d'une quantité excessivement petite de diastase, 0,0005 par exemple, donne rapidement à cette substance une extrême solubilité dans l'eau. Le mode de cette action chimique est inconnu ; mais le fait qu'elle nous dévoile est d'une grande importance, non seulement en chimie, mais aussi en physiologie. Il est évident que c'est à cette augmentation de solubilité de la substance intérieure de la fécule qu'il faut rapporter la rupture des tégumens qui la renferment. En raison de sa solubilité acquise, cette substance forme avec l'eau un liquide très dense ; elle exerce par conséquent une endosmose très énergique, et en raison de cela elle fait crever rapidement les tégumens délicats des grains de fécule. Pour vérifier cette théorie, j'ai expérimenté comparativement la force d'endosmose de l'eau froide aussi chargée de substance soluble de la fécule qu'elle peut l'être par l'action préalable de l'ébullition, et la force d'endosmose de l'eau froide chargée d'une certaine quantité de cette même substance modifiée et rendue soluble par la diastase. Le premier de ces liquides dont la densité était de 1,002 ne produisit pas la plus légère endosmose ; le second, ou l'eau chargée de substance intérieure de la fécule modifiée par la diastase dans la proportion de $\frac{1}{48}$ de son poids, et dont la densité était 1,006, produisit une endosmose qui, comparée à celle de l'eau sucrée de la même densité, se trouva avec elle dans le rapport de 7 à 9. En employant une solution de cette même substance dont la densité était 1,013, j'obtins une endosmose qui, comparée à celle de l'eau sucrée de même densité, se trouva avec elle dans le rapport de

5 à 6. Cette différence dans les deux expériences provient probablement de ce que dans les deux solutions l'action de la diastase avait produit plus de sucre dans l'une que dans l'autre. Toujours résulte-t-il de ces expériences que la substance intérieure de la fécule modifiée et rendue soluble par la diastase possède un pouvoir d'endosmose peu inférieur à celui que possède l'eau sucrée. Or, j'ai fait voir, dans un autre travail, que le sucre est de toutes les substances végétales celle qui possède le plus grand pouvoir d'endosmose. La substance intérieure de la fécule modifiée par la diastase s'en rapproche sous ce point de vue ; son pouvoir d'endosmose est bien supérieur à celui de la gomme qui, d'après mes expériences, est à peu près inférieur de moitié à celui du sucre. Ainsi, il n'est point douteux que la substance contenue dans les grains de fécule ne possède une endosmose énergique lorsqu'elle a été modifiée par l'action de la diastase. Alors les tégumens des grains de fécule, de plus en plus distendus par l'introduction de l'eau, finissent par se rompre. Cet effet a lieu dans l'eau froide comme dans l'eau chauffée jusqu'à 75 degrés centigrades; mais seulement avec plus de lenteur. On sait qu'à une plus haute température la diastase se décompose. Lorsque les grains de fécule n'ont point subi l'action de la diastase, la substance qu'ils renferment étant ou insoluble ou très peu soluble dans l'eau froide, il n'y a point d'endosmose de produite ; ces grains, par conséquent, ne sont point déterminés à se crever ; ils conservent leur intégrité.

Nous voyons ainsi que la séparation de la substance intérieure de la fécule de ses tégumens sous l'influence

de la diastase est le résultat d'une succession de phénomènes. La diastase agit sur cette substance intérieure comme agent d'une modification de composition qui la dispose à la liquéfaction ; en vertu de cette modification, cette substance acquiert un grand pouvoir d'endosmôse. Cette dernière action physique produit l'entrée de l'eau dans la vésicule tégumentaire du grain de fécule et la rend turgide avec un excès tel qu'elle se crève. Cette rupture étant faite, la séparation de la substance intérieure de ses tégumens s'opère par la seule action dissolvante de l'eau. Ainsi la diastase n'agit point directement en séparant la substance intérieure de la fécule de ses enveloppes, comme l'étymologie de son nom l'indique. Il eût été plus convenable de donner à ce nouvel agent chimique un nom dont la signification étymologique eût indiqué qu'il changeait la nature chimique de la substance insoluble sur laquelle il agissait et qu'il lui donnait ainsi de la solubilité. Toutefois ce nom étant imposé doit être conservé, mais sans aucun égard à sa signification. La science nous offre bien d'autres exemples de désaccord entre les objets et les noms relativement à la signification étymologique de ces derniers, et cependant on les conserve. La découverte de la diastase aura une haute portée en physiologie. C'est un phénomène de chimie organique bien digne d'être médité que celui du changement rapide de nature et d'augmentation de solubilité qui est produit dans une substance organique par l'accession de quelques atomes d'une autre substance organique qui n'est ni acide ni alcaline. Ce fait nous prouve que lorsque des substances organiques éprouvent une dissolution ou plutôt une liquéfaction, nous ne

devons pas toujours attribuer ce phénomène à l'action d'un menstrue chimique. Il peut être produit par un agent qu'on pourrait nommer diastasique, c'est-à-dire à la fois transformateur et liquéfacteur sans être menstrue. Le phénomène de la digestion recevra certainement une lumière inattendue de la découverte de ce nouvel ordre de faits dans la chimie organique. Il est bien probable, en effet, que le suc gastrique est pour les substances organiques alimentaires une sorte de diastase qui produit la transformation et occasione la solution des substances organiques alimentaires. Toutes les substances organiques animales et végétales sont composées de globules agglomérés, et ces globules qui sont vésiculaires comme les grains de fécule ont besoin d'être crevés pour livrer à l'alimentation les substances qu'ils renferment. Il y aurait ainsi plusieurs espèces de diastases gastriques en rapport avec le genre d'alimentation des animaux.

La liquéfaction des substances alimentaires dans l'acte de la digestion offre des phénomènes qu'il est impossible d'expliquer par l'action des menstrues chimiques. Ainsi, par exemple, on sait avec quelle facilité les os les plus durs, même lorsqu'ils sont avalés entiers ou en gros fragmens, sont liquéfiés dans l'estomac des chiens. Cette liquéfaction est le résultat de la solution de la gélatine qui réunit les molécules du phosphate calcaire. L'os est alors converti en bouillie mieux qu'il ne le serait par l'action de l'eau chauffée à une haute température dans la marmite de Papin. Cet effet surprenant ne peut évidemment être attribué à l'action d'un acide aussi faible que l'est celui que l'on trouve dans les sucs gastriques. Admettons, au lieu de cela, l'existence d'une diastase

gastrique dont l'accession modifie la composition élémentaire de la gélatine et lui donne une grande solubilité, et le phénomène dont il vient d'être question s'explique sans difficulté. L'os ingéré dans l'estomac du chien sera promptement liquéfié et la gélatine se sera transformée en un autre liquide organique ; ce sera l'acte de la digestion stomacale.

D'après ces considérations, nous pouvons reconnaître dans l'action de transformation et de liquéfaction de la diastase sur la fécule pendant la végétation, une sorte de *digestion végétale*, très analogue à la digestion animale.

Depuis long-temps je suis persuadé que c'est dans l'étude de la physiologie végétale que l'on trouvera la solution de beaucoup de problèmes fort obscurs dans la physiologie des animaux. La découverte de la diastase et de son action sur la fécule pendant la germination confirme de plus en plus mon opinion à cet égard.

RAPPORT *fait à l'Académie royale des Sciences, sur un Mémoire de M.* MILNE EDWARDS, *intitulé :* Observations sur les changemens de forme que les Crustacés éprouvent dans le jeune âge ;

Par M. ISID.-GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

L'Académie nous a chargés, MM. Duméril, Serres et moi, de lui rendre compte d'un mémoire de M. Milne

Edwards, intitulé : *Observations sur les changemens de forme que les crustacés éprouvent dans le jeune âge.*

A en juger par le titre simple que son auteur lui a donné, on pourrait s'attendre à ne trouver dans ce nouveau travail de M. Milne Edwards, que quelques observations nouvelles, plus ou moins curieuses, sur un sujet spécial et d'un intérêt purement zoologique : mais il n'en est pas ainsi ; et tels sont même les résultats du mémoire de M. Edwards, que nous ne pouvons les faire apprécier à leur juste valeur sans les rattacher à l'une des questions les plus générales de la physiologie et de l'anatomie philosophiques : la théorie dite des *arrêts de formation et de développement.*

On sait que cette théorie, source de tant de travaux importans en France et en Allemagne, est une des conquêtes les plus nouvelles de l'anatomie comparée, et que sa création date seulement des premières années de notre siècle, époque où, sous l'influence des progrès récens de la zoologie, elle fut conçue à peu près au même moment par plusieurs savans et dans plusieurs contrées. Nous devons rappeler toutefois (et nous le devons d'autant plus que ce fait important pour l'histoire de l'anatomie est à peine connu en France), que l'idée fondamentale de la théorie des arrêts de développement n'avait point entièrement échappé aux auteurs du dix-huitième siècle, et même du dix-septième. Haller, Wolf, eux-mêmes précédés d'un siècle entier par Harvey, avaient signalé plus ou moins nettement dans leurs ouvrages l'analogie remarquable qui existe entre l'organisation permanente de diverses espèces animales, et certains états transitoires de l'organisation humaine,

alors sujet unique de toute comparaison anatomique. Mais, ne pouvant ni suivre ni même formuler nettement des idées dont le développement exigeait des notions étendues et précises sur l'ensemble de la série animale, Haller et Wolf, aussi bien qu'Harvey, s'en tinrent à quelques aperçus jetés, sans preuves comme sans applications, au milieu d'autres hypothèses, tombés presque aussitôt dans un oubli complet, et remis seulement en lumière, lorsque leur valeur eut été enseignée longtemps après par la réinvention moderne des mêmes idées.

Depuis lors, la théorie des arrêts de développement recevant à chaque progrès nouveau de la science une extension nouvelle, a acquis une immense importance en anatomie philosophique, et trois séries d'applications en ont été commencées ou faites à diverses branches des sciences de l'organisation.

Ainsi, en 1812, Meckel consacre un volume entier, le plus important de ses ouvrages, et malheureusement l'un des moins connus parmi nous, à l'explication, par des arrêts de développemens, d'un grand nombre d'anomalies de l'organisation humaine. Des idées analogues sont conçues en France bientôt après, et leur développement, étendu successivement jusqu'à ses dernières limites, achève de faire rentrer dans le domaine de la science toutes ces anomalies de l'organisation de l'homme et des animaux, sujets autrefois d'une stérile curiosité, quand ils ne l'étaient pas d'une superstitieuse et absurde terreur. La théorie des arrêts de développement nous montre en effet, dans les monstres même les plus irréguliers en apparence, des êtres chez lesquels un

certain nombre d'organes, arrêtés dans leur formation, ont retenu jusqu'à la naissance les conditions de l'un des âges primitifs, et se présentent à nous avec ces caractères ordinairement transitoires et éphémères que notre observation suit avec tant de peine au milieu des métamorphoses nombreuses et cachées de la vie intra-utérine.

La comparaison de quelques-unes des classes supérieures du règne animal, celle des divers ordres de mammifères avec l'homme, faites dans le même esprit, ont donné des résultats semblables, mais jusqu'à présent beaucoup moins complets. Le système osseux et le système nerveux sont presque les seuls dont les diverses phases d'évolution chez l'homme et les animaux supérieurs, soient connues d'une manière satisfaisante, et par suite, les seuls dont les divers états transitoires aient pu être démontrés analogues aux types permanens de l'organisation des groupes inférieurs de la série animale.

Enfin, plus récemment, on a tenté de faire, pour les légères différences qui existent entre les diverses espèces d'un même genre, ou les genres d'une même famille, ce qu'on avait tenté et exécuté déjà en partie, pour les graves et nombreuses différences qui séparent les ordres et les classes : car, fait remarquable, mais qui n'est pas sans analogues dans l'histoire des sciences, la partie la plus simple de la question est contrairement à l'ordre naturel, celle que l'on a traitée la dernière.

Ainsi, l'un de vos commissaires (M. Serres) avait cherché à retrouver transitoirement dans les phases successives du développement du cerveau de l'homme, les

mêmes types dont la persistance à l'état adulte caractérise le poisson, le reptile, l'oiseau, le rongeur, le carnassier, le quadrumane, et il avait terminé, depuis douze ans, cette entreprise hérissée de difficultés, avant qu'un autre de vos commissaires, établissant, par une comparaison simple et directe, l'existence de semblables rapports, dans la famille des singes, eût fait voir dans ses genres principaux autant de degrés, ou, si l'on veut, autant d'âges permanens d'un seul et même type (1).

Tous ces travaux tendent, comme on le voit, à comparer à la série des âges divers d'une espèce, prise pour type, l'homme, par exemple, non seulement la série de ses anomalies, et à plus forte raison de ses variétés normales de sexe ou de race, mais même la série des animaux dont l'organisation est moins élevée, et à créer ainsi au-dessus de l'anatomie comparée ordinaire qui donne les rapports et les différences des êtres considérés seulement dans leur état adulte et normal, une autre anatomie, l'anatomie philosophique ou transcendante, embrassant à la fois dans ses comparaisons tous les états divers de l'organisation des êtres, et réunissant en elle à la fois les lumières de l'embryogénie, de l'anatomie des états anormaux et de l'anatomie des espèces ou anatomie comparée proprement dite.

C'est à cette anatomie nouvelle, c'est à la théorie générale des arrêts de formation et de développement que M. Milne Edwards apporte quelques faits de plus dans le mémoire qui fait le sujet de ce rapport. Ces faits

(1) Voyez les *Etudes zoologiques*, 1re livr., par M. Isidore Geoffroy.

offriraient encore un intérêt réel, alors même qu'ils viendraient seulement se placer à côté des résultats déjà obtenus dans une direction aussi neuve, et leur prêter un utile appui; mais tel n'est pas leur seul mérite, ainsi qu'on va le voir.

Les considérations que je viens de présenter montrent la liaison intime qui existe entre les progrès de l'embryogénie et ceux de l'anatomie philosophique. Tant que la première n'est point riche de faits bien étudiés et ramenés à leurs vrais principes, la seconde ne saurait appuyer la plupart de ses généralités sur des preuves suffisantes. De là vient que la théorie des arrêts de développement n'avait guère été appliquée, jusqu'à ces derniers temps, qu'aux animaux vertébrés, les seuls chez lesquels l'évolution organique ait été suivie d'une manière satisfaisante; et l'on pouvait presque se demander si des idées analogues étaient admissibles pour les autres embranchemens du règne animal. Les articulés, mieux connus que les mollusques et les zoophytes, étaient nécessairement les premiers à l'égard desquels la question devait être posée et résolue. Elle le fut en effet il y a quelques années, pour plusieurs points importans, par l'un de vos commissaires (M. Serres), et par MM. Audouin et Milne Edwards, dont les recherches sur ce sujet ont reçu, il y a quelques années, l'entière approbation de l'Académie. Néanmoins, on pouvait encore douter que ces mêmes idées, heureusement applicables à la solution de quelques questions générales, pussent être utilisées de même, à l'égard des articulés, pour l'explication des différences que présentent les genres ou les espèces dans les divers détails de leur

organisation ; c'est ce doute que vient aujourd'hui résoudre M. Milne Edwards, dont le travail, quoique spécialement relatif à la classe des crustacés, étendra, dans la réalité, le principe fécond des arrêts de développement, à l'embranchement presque entier des articulés, dont toutes les classes, une exceptée, sont liées entre elles par des rapports si multipliés et si intimes.

Préparé par quelques travaux exécutés récemment sur le développement des articulés par Hérold et surtout par Rathke, ce nouveau progrès de la science est dû aussi à une circonstance curieuse de l'organisation de quelques crustacés ; circonstance que M. Milne Edwards a su mettre habilement à profit. Comparables sous ce rapport aux femelles des mammifères marsupiaux, les femelles de plusieurs crustacés isopodes, les Cymothoés, par exemple, ont sous la face ventrale du thorax une cavité destinée à recevoir et à protéger leurs produits de générations pendant un temps plus ou moins long. Cette cavité, bien différente d'ailleurs de la bourse cutanée des Marsupiaux, est formée par plusieurs grandes lames ou plaques cornées imbriquées, dirigées horizontalement en dedans, et comprenant entre elles et le corps un espace où sont d'abord déposés les œufs, et où les jeunes vivent aussi quelque temps après leur éclosion. On y trouve souvent plusieurs centaines de petits crustacés, entassés les uns sur les autres ; et c'est cette espèce de magasin qui, fournissant à M. Edwards une multitude de jeunes sujets dont l'origine spécifique était exactement connue, lui a donné les moyens de constater entre l'adulte et le jeune de plusieurs espèces, des différences remarquables, relatives, non seulement à la

forme, comme l'annonce le titre de son mémoire, mais aussi au volume et au nombre même des parties.

Nous indiquerons succinctement les résultats de ces curieuses observations, et principalement celles qui sont relatives aux Cymothoés, l'un des genres qui subissent en passant à l'état adulte, les changemens les plus remarquables.

Plusieurs parties, bien développées chez l'adulte, n'existent que rudimentaires ou même manquent entièrement dans le premier âge. Il en est ainsi d'un anneau tout entier du corps, le jeune n'ayant que six segmens thoraciques au lieu de sept. Il lui manque aussi une paire de pattes, modification nécessairement liée à l'absence d'un segment.

Réciproquement, les jeunes présentent bien développés, des organes qui, chez l'adulte, n'existent plus qu'en rudimens. Ainsi l'adulte a une tête extrêmement petite et sur laquelle on n'aperçoit point d'yeux à l'extérieur. Le jeune a, au contraire, une grosse tête, remarquable surtout par deux grands yeux noirs de forme ovalaire. De même, les anneaux de l'abdomen, très courts et presque linéaires chez l'adulte, sont, dans le jeune âge, presque aussi étendus que ceux du thorax.

M. Edwards a fait aussi de semblables observations sur plusieurs autres genres, spécialement sur les Anilocres, chez lesquels une paire de pattes se produit après la naissance aussi bien que chez les Cymothoés, et aussi d'après d'anciennes observations de Degeer, chez les Cloportes, autre genre d'Isopodes; sur les Cyames, genre de Hémodipodes, plus connu sous le nom de *Poux de Baleines*, et dont le corps, svelte et cylindrique dans

le jeune âge, devient, à l'état adulte, considérablement élargi et déprimé; enfin, sur un genre d'Amphipodes, les Phronimes, si remarquables, dans l'âge adulte, par leur énorme tête, leur thorax presque conique, et surtout par le développement considérable et la conformation toute spéciale de leur cinquième paire de pattes thoraciques. Les jeunes sujets de ce genre ont, au contraire, la tête d'une grosseur ordinaire, le thorax plus large dans sa région moyenne qu'aux deux extrémités, et les pattes thoraciques, de la cinquième paire, semblables à leurs voisines et non didactyles.

Tous ces faits qui nous révèlent dans plusieurs genres d'immenses différences et presque un contraste entre les formes des jeunes et celles des adultes, ne peuvent manquer d'être accueillis avec intérêt par les zoologistes, même indépendamment des résultats que M. Edwards en a déduits, et qu'il nous reste à indiquer.

Comparant, d'une manière générale, les caractères différentiels qu'il a observés entre le jeune âge et l'état adulte, chez certains crustacés, et cherchant à rattacher ces variations, en apparence si irrégulières, à quelques principes, M. Edwards fait voir que plusieurs crustacés qui, adultes, s'éloignent beaucoup des formes ordinaires de leur famille, s'en écartent très peu au contraire, ou même ne s'en écartent nullement dans le jeune âge. Ainsi, le Cymothoé adulte, pour citer l'exemple le plus remarquable, s'éloigne principalement des autres crustacés de la même famille par la petitesse de sa tête, par ses yeux rudimentaires et non apparens à l'extérieur, par la brièveté des cinq premiers anneaux de l'abdomen et par diverses modifications dans la forme des pattes et des

antennes. Telles sont aussi précisément les principales différences qui séparent l'adulte du jeune. Il en est de même des Cyames, des Phronimes, etc., et aussi suivant une remarque de M. Milne Edwards qui, par elle, lie heureusement ses anciens travaux à ses vues nouvelles, du singulier parasite du homard que M. Audouin et lui ont fait connaître en 1826, sous le nom de Nicothoé.

Tous ces faits et plusieurs autres, que nous regrettons de ne pouvoir rapporter ici, cadrent parfaitement entre eux, dit M. Milne Edwards, dont nous devons citer ici textuellement les paroles « et montrent que les divers « changemens de forme que les malacostracés (ou crus- « tacés supérieurs) peuvent éprouver après leur sortie « de l'œuf, tendent *toujours*, quelles que soient leur « nature et leur importance, à éloigner l'animal du « type commun au plus grand nombre de ces êtres, et « en quelque sorte à l'individualiser de plus en plus. »

Cette conclusion générale de l'important Mémoire de M. Edwards nous paraît pouvoir se traduire ainsi : Tous les crustacés d'une même famille naturelle présentent d'abord un type commun, ou ne s'en écartent que peu. Ce type commun subsiste dans la plupart des espèces avec peu ou point d'altération, mais chez quelques autres, l'organisation subit des développemens ultérieurs qui tendent toujours à l'éloigner du type commun.

Réduite à cette forme, la conséquence que M. Edwards a tirée des faits observés ou recueillis par lui, est évidemment un peu trop générale (1). Sans nul doute, il

(1) Il règne peut-être quelque obscurité dans cette partie de

démontre, et ce résultat suffirait pour donner une haute importance à son Mémoire, que les anomalies qui existent par rapport au type commun, sont dues, pour beaucoup de genres, aux développemens postérieurs à la naissance, et véritablement, suivant l'expression ordinairement employée en anatomie, à des excès de développemens; mais il est aussi quelques genres où le contraire a lieu, et dont les anomalies doivent recevoir l'explication inverse. Ainsi, la non induration des tégumens de la queue chez les Pagures et dans quelques genres voisins, véritable anomalie par rapport au type commun des décapodes macroures, résulte incontestablement, non d'un excès, mais d'un arrêt de développement; car ce défaut d'induration réalise précisément l'une des conditions primitives du prolongement caudal chez les macroures ordinaires. Un autre exemple plus concluant encore et que nous devons à M. Milne Edwards lui-même et à Degeer, est la production, après la naissance, d'une

mon mémoire, car messieurs les commissaires n'ont pas bien saisi ma pensée lorsqu'ils appliquent la conclusion citée ci-dessus à toutes les modifications qui surviennent chez les jeunes crustacés; j'avais préalablement rapporté ces modifications à deux classes, savoir le développement de parties nouvelles et les changemens de forme que subissent des parties déjà existantes; or, c'est de cette dernière classe de phénomènes seulement qu'il était question lorsque j'ai dit qu'ils tendaient toujours à éloigner le jeune du type commun au plus grand nombre de ces animaux. Quant à la non induration des tégumens de l'abdomen des Pagures, ce n'est pas une modification qui s'opère après la naissance, mais bien, comme le dit le rapporteur, la permanence de l'un des degrés de l'état embryonnaire analogue à plusieurs autres cités dans mon mémoire. (H. M. E.)

paire de pattes de plus chez quelques Isopodes, tels que les Cymothoés, les Anilocres et les Cloportes. Ce changement important de forme éloigne-t-il, conformément au principe posé par M. Edwards, l'animal du type commun des Isopodes? Il tend, au contraire, à l'y ramener; car les Cymothoés, les Anilocres, les Cloportes ne subissant qu'après leur naissance, selon une remarque ingénieuse de M. Edwards, une métamorphose que la plupart des Isopodes ont déjà subie auparavant, n'avaient d'abord que six segmens thoraciques et six paires de pattes au lieu de sept, nombre normal pour la famille à laquelle ils appartiennent.

Il existe donc des crustacés anormaux pendant toute leur vie, tels que les Pagures, parce qu'ils retiennent, jusque dans l'état adulte, des caractères que l'on peut appeler de jeune âge; ils sont donc anormaux par arrêt de développement. D'autres, tels que les Anilocres et les Cloportes, naissent avec des caractères embryonnaires, et les conservent quelque temps; mais leurs anomalies disparaissent par les progrès ultérieurs de l'évolution, et il y a ici, non pas arrêt véritable, mais, comme le dit M. Edwards, simple retard de développement.

Il résulte de ces remarques, que si les anomalies que présentent les crustacés par rapport au type de leur famille, sont dues souvent, et même dans la plupart des cas, à des excès de développement, ce que démontrent les observations de M. Edwards, elles résultent aussi quelquefois de véritables arrêts ou de retardemens. En d'autres termes, l'évolution d'un ou de plusieurs organes peut s'arrêter en deçà du degré le plus ordinaire, comme elle peut le dépasser, et par conséquent les mo-

difications postérieures à la naissance peuvent tendre aussi bien à ramener l'organisation vers le type commun, qu'à l'en éloigner (1).

En résumé, et sauf la restriction que nous croyons devoir apporter à la conclusion un peu trop générale de M. Milne Edwards, ce Mémoire, renfermant un grand nombre de faits intéressans et de vues ingénieuses, et destiné à donner à une branche nouvelle et importante de la science une extension que peu de zootomistes osaient encore espérer pour elle, nous a paru l'un des plus remarquables que son auteur ait encore publiés.

Nous pensons donc que les nouvelles recherches de M. Milne Edwards sur les transformations des crustacés dans leur jeune âge, méritent tous les encouragemens de l'Académie, et nous en proposons la publication dans le *Recueil des Savans étrangers*.

(1) Il est même à remarquer que les mêmes espèces peuvent subir à la fois des modifications de ces deux ordres : tels sont par exemple les Cymothoés, que le développement de leur septième paire de pattes rapproche du type commun, et que leurs changemens de formes en éloigne au contraire. (I. G. S.-H.)

OBSERVATIONS *sur la structure de quelques Vers intestinaux, par M.* NORDMANN (seconde dissertation (1)).

(Extrait.)

Du Diplozoon paradoxum.

Le Diplozoon paradoxum se trouve fixé entre les lamelles des branchies de la Brème (*Cyprinus brama*), et paraît se plaire davantage sur les gros individus.

Une des particularités les plus remarquables que présente ce singulier parasite est d'être double. Au premier abord j'attribuais cette disposition à une monstruosité, mais je ne tardai pas à me convaincre qu'elle était normale. Les deux moitiés sont parfaitement semblables, et par conséquent il suffira d'en décrire une seule.

La longueur ordinaire du Diplozoon paradoxum est d'environ trois lignes et demie; mais, lors de sa plus grande extension, il en acquiert environ cinq, tandis qu'en se contractant sa longueur ne se réduit qu'à trois lignes. Il a à peu près la forme d'une croix, et se compose de quatre portions réunies vers le milieu du corps et dirigées obliquement, deux en avant et deux en arrière; on peut en donner une idée assez exacte si on le compare à deux Octobothriums lancéolés, qui seraient

(1) Voyez page 268.

attachés l'un à l'autre par le milieu ; et en effet, il a tant d'analogie avec ces Helminthes que, dans une classification méthodique, on pourrait bien les placer l'un à côté de l'autre.

La partie antérieure du corps du Diplozoon paradoxum (pl. xx, fig. 1) est en forme de lancette, et grossit au milieu pour diminuer de nouveau vers la tête, et se terminer par une extrémité légèrement arrondie. A l'extrémité antérieure se trouve la bouche (*a*), et tout près, des deux côtés, deux ventouses rondes (*v*). Dans les mouvemens de l'animal la partie antérieure prend diverses formes. La partie postérieure du corps est étroite à sa base, mais elle s'élargit postérieurement, de sorte qu'elle a presque la forme d'une massue. Vers le bout l'on y remarque, des deux côtés, un disque ovale portant quatre capsules (*i*). Enfin, près du bout de la queue les disques se rapprochent un peu, et l'on aperçoit une saillie angulaire et bouffie, que j'appellerai à l'avenir *languette* (*l*). Cet animal peut rétrécir considérablement les bords de tout son corps ; les rides qui se forment alors sont larges et en forme de papilles. Il y en a particulièrement, au bord intérieur de la partie postérieure du corps, cinq à six qui se distinguent par leur grandeur. Les rides qu'on aperçoit au bord de la tête ne sont toujours que très petites.

Tant que l'animal se trouve dans sa situation naturelle, son corps paraît aplati. Au moyen des seize capsules ou ventouses de la partie postérieure de son corps, il s'attache aux ouïes du poisson, tandis que les deux parties antérieures de son corps restent libres, se courbent dans tous les sens, s'étendent, se rétrécissent,

et font des mouvemens variés. En l'enlevant avec précaution et en le mettant sur une glace, l'animal conserve encore pendant un certain temps sa forme plate, mais ensuite il se rétrécit, ses parties antérieures s'arrondissent davantage, leur bout élargi devient creux, et les languettes prennent différentes formes.

En laissant ce ver un certain temps dans l'eau (1), sa peau devient contractée et ridée, et ses parties antérieures qui sont ordinairement cylindriques pendent en cintre. Il paraît très engourdi lorsqu'il se meut de sa place, ce qui s'explique facilement par sa structure. Je dois encore observer que, dans certains mouvemens de cet animal, il semble que chacune de ses parties antérieures peut suivre sa propre volonté, l'une tendant à droite, l'autre à gauche. Les mouvemens de la portion postérieure du corps, au contraire, se font toujours simultanément; les deux moitiés se courbent en dedans ou se tournent en dehors, ce qui n'a pas toujours lieu à l'égard des parties antérieures du corps, vu qu'ici souvent l'une se meut tandis que l'autre est en repos.

La couleur de notre Diplozoon est un jaune blanchâtre sale, tirant sur le bleu d'ardoise. Lorsque l'intestin est rempli de sang frais (du poisson), on le distingue très facilement; mais quand le sang est déjà en grande partie digéré, les ventricules paraissent en partie d'un jaune d'ocre. Le long du canal principal de la cavité digestive et de ses branches qui se ramifient sur les côtés, on aperçoit beaucoup de petites taches rondes

(1) Il peut bien y vivre trois jours et trois nuits, quoique ses mouvemens diminuent toujours de plus en plus.

d'un brun foncé. J'ai remarqué aussi dans plusieurs individus deux corps jaunes, ovales, placés au milieu du corps ; ce sont les testicules.

La peau de ce ver, comme celle de l'Octobothrium, du Polystomum, et d'autres Helminthes qui se fixent aux parties extérieures des poissons, offre beaucoup plus de consistance que chez les Trematodes ; aussi résiste-t-elle davantage au couteau. Je n'ai néanmoins pu découvrir plus d'une couche tégumentaire, qui toutefois est assez épaisse, et qui consiste en fibres musculaires fines, et couchées en long et en travers. La texture du tissu cellulaire parenchymateux que ces fibres recouvrent est moins serrée, et partout entrelacée par de petites ramifications des vaisseaux sanguifères.

Ventouses antérieures (*v*). Ces parties peuvent être comparées, quant à leur position, à celles de l'*Octobothrium*, du *Tristomum* et de l'Helminthe, à laquelle M. de Baer a donné le nom de *Nitzschia*. Elles se trouvent placées à côté de la bouche et occupent tout le diamètre transversal de la partie antérieure du corps ; ce sont des espèces de capsules presque circulaires, profondes, renflées sur les bords, mais très peu saillantes. Leur mobilité est beaucoup moindre que celle des ventouses des distomes, dont elles diffèrent encore par leur conformation, en ce que chacun d'elles porte une bande charnue, qui se dirige un peu obliquement dans le sens de la longueur, et se confond vers l'extrémité inférieure, avec une autre bande un peu plus courte, qui va se perdre dans le fond de la ventouse. Vu de profil, chaque ventouse semble se rétrécir vers son orifice en s'élargissant vers la base. Je n'ai jamais vu ces organes se fermer

ou s'ouvrir, mouvemens auxquels la bande en question semble du reste s'opposer. Dans les mouvemens si variés de l'animal, ils ne changent que très peu de position; on les voit alors quelquefois se toucher à leur base et leurs parties supérieures s'écarter l'une de l'autre.

Ventouses postérieures (*i*). Lorsqu'on examine à l'aide d'une forte loupe, les parties postérieures du Diplozoon, on s'aperçoit bientôt que les ventouses placées sur des disques dont nous avons déjà signalé l'existence, sont d'une structure tout-à-fait particulière. Ce sont surtout leurs contours, qui se font distinguer par leur consistence cartilagineuse et leur solidité. Toutefois il est difficile de se former, au premier coup d'œil, une idée de l'ensemble des parties et de leurs coordination; l'œil est frappé par trop d'objets isolés et confus, pour qu'il lui soit possible de démêler de suite la structure de l'ensemble. En effet on y aperçoit plusieurs espèces d'étriers disposés en arc et composés de plusieurs pièces; puis des crochets, de côtes, etc. (fig. 2, 3 et 4).

Les quatre ventouses sont placées sur un disque ovale, très mince, d'une transparence presque cristalline et qui vers la base de la languette triangulaire, dont nous avons parlé, se continue avec le bord antérieur de la partie postérieure du corps. Les disques changent cependant souvent de forme, soit par les mouvemens de l'animal, soit par d'autres causes qui en sont indépendantes. Ils se trouvent situés parallèlement l'un à côté de l'autre, et dépassent à peine le bord de la partie postérieure du corps; quelquefois cependant ils sont dirigés en dehors en offrant sur leurs bords un grand nombre d'échancrures profondes. J'ai souvent vu quelques parties du bord se ren-

fler en éminences vésiculeuses et puis disparaître entièrement. Le corps du disque présente, vers sa surface, une texture en mailles, que l'on aurait tort peut-être de regarder comme une expansion de vaisseaux. On la distingue surtout lorsque les disques sont dirigés en dehors. La mobilité extrême des disques ainsi que des ventouses, me fait présumer que ces ramifications découpées en lambeaux et quelquefois rayonnées, remplissent les fonctions de fibres musculaires, qui, en se contractant avec plus ou moins de force, provoquent les mouvemens si variés et multipliés des ventouses. De Baer, dans sa description des ventouses du *Polystomum integerrimum*, qui est de la même famille, attribue aux disques les fonctions de réservoirs. Mais cette opinion ne saurait nullement s'appliquer aux *Diplozoon*, dont on pourrait regarder plutôt comme un suçoir, le renflement circulaire des parties postérieures du corps, et cela avec d'autant plus de raison que ce dernier appendice présente vers son centre une cavité. Ce renflement correspond aussi davantage à cette autre partie, que M. de Baer désigne par le nom de bouclier.

Quant à l'organisation des ventouses, on en saisira aisément la nature à l'aide des fig. 2, 3 et 4 de la pl. xx. La fig. 2 représente la ventouse dilatée, vue en perspective et d'en face; la fig. 3 montre cet organe fermé, vu de son côté large et d'en face; enfin, dans la fig. 4, il est vu de profil : toutes ces figures sont grossies quatre cents fois.

Ces ventouses doivent leur forme à une charpente cartilagineuse, revêtue d'une membrane fort mince. Vue d'en haut, chacune d'elles présente la forme d'un ovale,

dont les bords allongés sont un peu échancrés, et qui renferme dans son centre une côte médiane (fig. 2 et 3, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*). Cette côte, qui paraît diviser chaque ventouse en deux moitiés égales, et qui sans doute se rencontre aussi dans les ventouses du Polystomum duplicatum (animal vivant entre les lames des branchies du *thon*) a trompé M. Delaroche (1) qui pense que chaque ventouse se compose de deux cavités, dans le fond desquelles il prétend même avoir vu un trou. Le premier de ces faits avancés par M. Delaroche semble se confirmer en l'examinant l'organe à l'aide d'une loupe; le dernier est plus que douteux. On distingue dans chaque ventouse de notre animal une paroi antérieure et une postérieure, distinction qui devient d'autant plus apparente, que la charpente des deux parois est d'une structure moins symétrique. Chacune de ces parois, c'est-à-dire tout le côté large de la ventouse, est soutenue par deux côtes, dont la postérieure (fig. 2, 3 et 4, *B*, *B*) est composé de 4 pièces, parmi lesquelles celles situées intérieurement (*a*, *a*) se font remarquer par leur longueur, et par les échancrures qu'elles présentent à leurs extrémités aux endroits de leur réunion; les deux pièces extérieures (*b*, *b*) sont moins longues et ont une forme carrée. La côte antérieure au contraire ne se compose que de deux pièces (*d*, *d*), qui, renflées sur les côtés, se rétrécissent vers la partie moyenne en se cour-

(1) Dans son *Bull. de la Soc. Philom.*, 1811, n° 44, p. 271, tab. II, *Polystoma Paguri*. — Voyez de Baer, *Observations sur des animaux inférieurs*, dans les *Mém. de l'Acad. Léopoldine*, t. XIII, p. 686.

bandeau en arc. La différence de structure de ces étriers est la cause du défaut de symétrie, qui empêche au premier moment de saisir la conformation de l'ensemble.

Les parties inférieures de ces côtes ou étriers sont d'une symétrie parfaite; chacune d'elles est formée par une pièce courbée en arc, qui présente à sa face inférieure une petite éminence, et se termine intérieurement par un crochet dirigé en haut. Ces crochets sont au nombre de quatre, dont les pointes se regardent (les crochets antérieurs sont indiqués, fig. 2, 3, 4, par les lettres *e*, *e*, et les postérieurs par *c*, *c*). Il est difficile, du reste, de bien voir ses crochets; les postérieurs sont presque toujours dérobés à la vue par le déplacement des antérieurs, de sorte qu'il semble souvent n'y avoir que deux crochets.

La côte moyenne se compose de cinq pièces (*f*, *g*, *h*, *i*, *k*); elle sert de soutien aux étriers latéraux; quatre de ces pièces (*f*, *g*, *i*, *k*), dont la configuration est représentée par la planche, sont de longueur égale; le long de leur portion moyenne on voit une profonde gouttière, dans laquelle sous le poids d'une forte pression les pièces se désunissent. Les crochets (*e*, *e*) dont nous venons de parler présentent aussi au milieu une gouttière analogue. La pièce centrale de la côte moyenne (*h*), celle qui se trouve placée dans la profondeur de la ventouse, est courbe et de forme carrée; elle se voit le mieux dans la fig. 4.

La jointure des côtes de la paroi antérieure et postérieure (*A*, *B*) se fait sur le côté étroit de la ventouse, au moyen d'un étrier plus court et plus mince (fig. 2, *l*, *l*) qui, étant d'une grande élasticité, se plie, lorsque la ventouse se ferme de dedans en bas (fig. 3, *l*, *l*).

La ventouse, vue de profil, présente, lorsqu'elle est fermée, l'aspect d'un ovoïde très régulier, arrondi à sa base, un peu pointu vers le sommet. Il n'arrive cependant pas souvent qu'elle se ferme complètement; dans l'état ordinaire, elle est à moitié ouverte.

La charpente de la ventouse, comme nous l'avons vu, est revêtue d'une membrane fort mince et transparente, qui forme les parois de sa cavité, et se continue avec le disque.

Toutes les quatre ventouses de chaque disque sont d'une conformation égale; l'extérieure cependant, qui est la plus proche de l'extrémité postérieure de l'animal, diffère un peu des autres, en ce qu'elle est plus petite et que les étriers situés en arrière et au dehors, ne se composent que de deux pièces, tandis que ceux des trois ventouses antérieures en ont quatre.

Les ventouses sont susceptibles aussi de changer de position; car tantôt elles s'approchent, tantôt elles s'écartent l'une de l'autre : souvent leurs extrémités se regardent, s'élèvent et puis s'abaissent; mais elles ne paraissent pas susceptibles d'un mouvement de rotation. Il n'est guère permis de supposer que l'animal puisse à l'aide de ces organes prendre en suçant; toutefois il peut se fixer en les pressant contre les branchies, et en mettant en mouvement les crochets qui se trouvent dans leur intérieur.

La languette (*l*) que l'on observe entre les deux disques à l'extrémité de la partie postérieure du corps, est douée au plus haut degré de la faculté de changer de forme. Elle se continue avec le bord de la partie postérieure du corps, dont elle peut être regardée comme une continua-

tion hérissée de renflemens ; elle donne naissance latéralement à deux fortes éminences, dont la saillie varie suivant les sujets ; elle est le plus souvent retroussée en dedans ; quelquefois cependant on voit son bord extérieur recourbé en arrière. Les stries musculaires qui suivent par rangées son contour, disparaissent quelquefois subitement ; cette disparition ne dure cependant que peu de momens. Plus souvent on les rencontre sous la forme de rides fortement saillantes.

Système nutritif. La bouche se trouve placée à l'extrémité antérieure du corps, sur le côté opposé à celui des deux ventouses. Cette ouverture transversale est de forme sémilunaire ; ses bords bouffis forment une sorte de lèvres, et présentent un grand nombre de petites saillies papillaires et analogues à celles de la tête (pl. xx, fig. 1, *a*). Chacun des deux côtés de la lèvre inférieure présente une papille d'un volume un peu plus considérable et configurée en cône, qui a presque la forme d'un denticule, surtout au moment où l'on vient de tirer l'animal de sa retraite. L'ouverture de la bouche est très large par rapport au volume de l'animal ; fortement distendue, et la lèvre inférieure étant fixée en bas, elle prend la forme triangulaire.

Les lèvres se trouvent dans un mouvement presque continuel. La supérieure, vue de profil, fait quelquefois saillie par rapport à l'inférieure. L'espace interne de la cavité buccale est assez vaste, va en se rétrécissant vers sa profondeur, et se termine par un canal étroit, mais qui s'élargit considérablement dans son trajet. Ce renflement inférieur correspond au pharynx (tel que nous le retrouvons dans les *Distomes*, et peut-être même dans la plu-

part des *Trematodes*) ; il présente la forme d'une poire ; arrondi et renflé vers son extrémité inférieure, il se rétrécit en remontant. Comprimées par le pressoir, les parois inférieures du pharynx s'écartent en laissant entre elles un large intervalle, et alors on les prendrait pour deux poches.

La cavité formée par les cloisons du pharynx renferme un corps tant soit peu transparent, configuré en cône et arrondi à son extrémité antérieure (pl. xx, fig. 1, *b*), qui mérite d'autant plus de fixer notre attention, que jusqu'ici il n'a été observé dans aucune des différentes espèces des *Trematodes*. Cet organe ressemble en quelque manière à une langue placée dans une cavité ; car, libre à son extrémité antérieure, il n'adhère au pharynx que par sa base, et se distingue par une grande mobilité. Le bord arrondi de l'extrémité antérieure de ce corps présente quelquefois une petite saillie carrée (lorsqu'on la regarde de profil) (fig. 1, *c*), qui dès le premier abord m'a fait présumer qu'il était troué, supposition que mes recherches postérieures ont pleinement confirmée.

La forme et la position de ce corps conique me rappellent le suçoir des Planaires, qui se voit également dans la cavité située au-dessous de l'ouverture de la bouche ; mais les raisons suivantes ne me permettent pas de décider si la même analogie existe pour les fonctions de ces deux organes.

1° Il ne paraît exister aucune communication entre le corps conique et le canal intestinal, puisque dans les vomissemens, tant volontaires qu'artificiellement produits au moyen de la pression, vomissemens que l'on a très souvent observés, la matière rouge contenue dans les

intestins ne sort jamais par le canal qui traverse le corps conique.

2° Au contraire, on peut sans peine se convaincre que le sang provenant du canal intestinal, en entrant dans la cavité du pharynx, se répand tout autour du corps conique, et en baigne la surface.

3° Comprimé par le pressoir, le corps conique, tout en prenant une forme circulaire, continue d'exécuter avec plus ou moins de force ses contractions. Dans cet état de compression, et à l'aide d'une lumière favorable, on aperçoit très-distinctement le canal qui le traverse, et qui, étroit dans son trajet supérieur, plus spacieux inférieurement, semble communiquer avec plusieurs autres canaux plus minces et contournés en limaçon. Ces derniers naissent au milieu de masses glanduleuses que j'ai cru reconnaître plus ou moins distinctement (selon les sujets) sur les deux côtés et à l'entrée du canal intestinal ramifié. Il n'est pas invraisemblable que ces organes sécrètent une substance muqueuse et analogue à la salive (1), d'autant moins que l'excrétion d'un fluide analogue entre dans les fonctions de certains animaux de la

(1) M. de Baer, dans son travail sur le *Nitychia elegans* (Observations sur les espèces inférieures des animaux, p. 663), fait de la bouche la description suivante : « Exclue de l'extrémité antérieure du corps, elle en occupe un peu plus en arrière la face inférieure. C'est là que l'on observe ordinairement une ouverture étroite et ronde, qui est remplacée quelquefois par un cône renversé et coupé, ou bien par un court tuyau, plus ou moins saillant. Ce cône ou ce tuyau, d'après moi, ne sont autre chose que la peau buccale, renversée en dehors. Vue par le microscope, la surface intérieure présente

famille des Planaires, et que ces animaux ont, par rapport à leur organisation, beaucoup d'analogie avec le Diplozoon.

Au dessous du corps conique, les parois du pharynx se rapprochent visiblement en se continuant avec la cavité digestive : celle-ci forme un tronc assez volumineux, qui se perd vers le milieu du corps, sans se diviser davantage; seulement il envoie sur les deux côtés un grand nombre de branches, qui se séparent sous un angle droit, en formant des ventricules latéraux ressemblant à des cœcums. Ces branches se subdivisent en deux ou trois rameaux plus courts, il est vrai, mais de volume égal; à l'endroit où les deux moitiés du corps se réunissent, les rameaux principaux, après avoir parcouru un trajet à peu près égal se réunissent pour former une sorte d'outre fort large, qui constitue l'estomac, et offre aussi quelques courts ventricules. Après avoir dépassé l'estomac, la cavité digestive entre dans l'arrière-corps, où, en diminuant de capacité, elle envoie encore quelques branches latérales, et arrive dans l'espace formé par le renflement de l'arrière-corps, où, un peu en devant des deux disques, elle se termine par un ventricule plus ou moins distendu ou par un cœcum. La cavité digestive, considérée dans son ensemble, a la figure d'une croix, et elle est la seule parmi les organes

de nombreuses éminences et saillies qui, quoique sans être ni aiguës ni dures, peuvent pourtant être regardées comme les premières traces de crochets. Lorsque le renversement de la peau est considérable, ils se dirigent nécessairement au dehors, c'est alors qu'ils rappellent la trompe des Echinorinques.

qui appartient en commun aux deux moitiés dont l'animal se compose ; car plus bas on verra que tous les autres se comportent comme si chacune de ces moitiés était un individu distinct et séparé. Il est inutile d'ajouter que ce double rapport, cette communauté du renflement stomachique est plus qu'une hypothèse ; rien, en effet, n'est plus facile que de se convaincre, par l'anatomie, de sa réalité.

La substance dont l'animal se nourrit est le sang qu'il retire des branchies du poisson, où ce fluide est toujours accumulé en assez grande quantité. Il n'est pas rare d'en rencontrer dans le canal intestinal ainsi que dans les branches latérales qui en sortent. Les ventricules distendus par le sang, augmentent alors considérablement de capacité et présentent l'aspect de sacs ou de poches (1) ; personne jusqu'ici n'a observé, en tant que je sache, qu'aucune des différentes espèces de Trématodes se nourrissait de sang. Cependant il serait possible qu'il en fût ainsi pour les Polystomes, les Tristomes et les Nitzschia, qui vivent de même que le Diplozoon, sur les branchies des poissons.

Un Diplozoon auquel j'ai donné deux fois par jour du sang de poissons récemment tués, a vécu dans une tasse

(1) Je me suis souvent servi, dans l'exposé précédent, du mot de *ventricule*, sans que j'eusse entendu par cette expression désigner quelque organe différent d'un cœcum. Mais, à en croire M. Ehrenberg, les *Phytozoa Turbellaria* diffèrent particulièrement des *Infusoires polygastriques*, en ce qu'ils sont privés de cette multiplicité d'estomacs (*ventricules* proprement dits). Voyez Ehrenberg, Organisation, etc., des Infusoires, p. 54, note, et *Symbol. Phys. Animal. Evertebr.* du même auteur (*Classe Phytozoa Turbellaria*), Decas. I.

pendant neuf jours, et n'est peut-être mort qu'à la suite de quelques blessures qu'il avait probablement reçues par suite des mouvemens que je lui faisais subir.

La digestion des substances alimentaires paraît être extrêmement lente, plusieurs individus que j'ai observés après trente-six heures d'abstinence complète, m'ont donné du sang stagnant dans leurs intestins, sans avoir subi la moindre altération. Ce n'est qu'après un plus long séjour dans le canal digestif que ce liquide s'altère en prenant une couleur jaunâtre, et en passant ensuite à l'état d'une masse brunâtre et granulée. Il n'existe jamais d'anus dans notre Helminthe, et l'excrétion des matières fécales se fait par la bouche. Il n'est pas rare de voir les intestins expulsant volontairement les substances qu'ils contiennent, phénomène qui arrive presque toujours, lorsque l'animal quitte sa retraite ou qu'il se sent menacé d'un danger.

Système vasculaire. Si le Diplozoon, comparé au reste des Helminthes, offre déjà bien des particularités et des différences par ses organes internes et la conformation de son corps, ces distinctions n'existent pas moins pour le sytème vasculaire. Cet appareil mérite d'autant plus être étudié dans notre animal qu'il a reçu de la nature un degré si élevé de développement que, sous ce rapport, il est unique parmi les espèces de sa famille. Il n'y a que les Polystomes et l'Octobothrium qui, à raison de la disposition de leur système vasculaire, seront peut-être rangés à côté du Diplozoon, quand, par des recherches plus exactes, nous aurons mieux approfondi leur organisation; le Diplostomum se distingue aussi par un développement du même système;

mais, quoiqu'on en puisse suivre avec facilité les ramifications vasculaires, il est presque impossible de voir la circulation des liquides. Parmi les Distomes il n'y a que le *Distomum militare* dans lequel la circulation du sang ait été observée par Ehrenberg. Dugès, qui l'a observée dans les Planaires, assure même avoir vu la systole et la diastole des parois vasculaires, ce qui se trouve en contradiction directe avec l'expérience faite par Ehrenberg sur la *Planaria lactea* (1).

Dans le Diplozoon la circulation du sang est très-manifeste. Quand je communiquai pour la première fois ce fait à quelques-uns de nos savans naturalistes, ils hésitèrent de l'admettre, et quand la continuation de mes recherches m'apprit que la circulation s'y fait par deux courans en direction opposée, je rencontrai les plus

(1) Ehrenberg, *Symbol. Phys. Anim. Evert.*, Decas., 1. feuille D. Dans cet ouvrage, les animaux inférieurs ont été classés d'après une méthode toute nouvelle et éminemment philosophique. Les classes, les ordres, les familles et les espèces y sont caractérisés avec une précision qui surpasse tout ce qui jusqu'ici a été fait sous ce rapport, et; ce qui est plus, tout y est fondé sur des expériences les plus multipliées et les plus précises. En ce qui concerne les Planaires privées d'anus, qu'on a regardé jusqu'ici comme appartenant à la famille des *Trematodes*, j'observe, par parenthèse, qu'elles forment à présent la première famille (*Planariea*) du premier ordre (*Dendrocoela*) de la classe des *Phytozoa Turbellaria*, et que, soit d'après le nombre, la position ou le manque des yeux, soit d'après l'existence ou le manque d'éminences en forme de cornes, ils se distribuent dans les genres suivans : 1° *Typhloplana*; 2° *Planoceros*; 3° *Monocelis*; 4° *Planaria*; 5° *Tricelis*, 6° *Tetracelis*; 7° *Polycelis*; 8° *Stylochus*.

vives contradictions ; ce n'est qu'en produisant des individus vivans que, par l'aspect irrécusable du phénomène, j'ai fait décider le procès en ma faveur.

Les individus d'un âge peu avancé, ceux surtout dont l'avant-corps renferme peu d'ovaires, organes qui se présentent sous forme de masses arrondies, foncées et granulées, sont les plus favorables aux recherches sur le système vasculaire. Pour qu'on puisse observer avec plus d'avantage ce système, il importe de presser sous une lame de verre le sujet dont on veut se servir, en ayant soin que la pression ne soit ni trop forte ni trop faible (on y parvient presque toujours après quelques essais ou avec un peu d'habitude). Aussitôt le degré convenable de pression produit, et l'animal soumis à une loupe grossissant d'au moins quatre cents fois de diamètre, les principaux vaisseaux, et même la circulation, deviennent déjà très apparens, en offrant à l'observateur un spectacle du plus haut intérêt. Une tâche bien plus difficile à remplir, c'est de suivre exactement le trajet des vaisseaux et celui de toutes leurs ramifications, on y rencontre tant de complications que, même des expériences souvent répétées ne conduisent pas toujours au même résultat. Les causes en sont que les ovaires troublent la transparence, que la circulation des liquides blancs cesse d'être visible dans les ramifications plus reculées des vaisseaux, et que par conséquent il est impossible de décider avec précision si les ramifications versent leurs liquides dans les troncs ascendans, ou bien dans ceux qui descendent. La fig. 1 de la pl. xx donne une représentation assez fidèle du trajet des vaisseaux.

Chacune des deux moitiés de l'animal présente, sur ses deux côtés, deux troncs principaux, qui, sans offrir des renflemens, conservent dans tout leur trajet à peu près le même volume. Les deux troncs extérieurs conduisent le sang en haut, les deux intérieurs le font redescendre. En suivant le trajet des troncs descendans, on s'aperçoit aisément qu'ils naissent à la tête tout près des deux ventouses, et qu'ils y sont formés par plusieurs petites artères qui s'unissent entre ces organes et le bord antérieur du corps (fig. 1, *A*, *A*); au-dessus du pharynx ils se rapprochent ostensiblement l'un et l'autre, sans communiquer cependant par aucun canal de quelque importance; puis ils s'éloignent et descendent le long du corps presque sans dévier, en augmentant un peu de capacité, et en se rapprochant plutôt des bords du corps que de la ligne moyenne. Ils reçoivent dans leur trajet une foule de branches vasculaires, qui nées d'une multitude de ramifications et d'anastomoses, descendent de la moitié dorsale et abdominale de l'animal.

On observe, que le tronc intérieur, doit avant d'entrer dans l'arrière-corps, et après avoir parcouru son trajet à côté d'une branche descendante, finir par se réunir à celle-ci. En pénétrant dans l'arrière corps, il embrasse l'utérus, descend ensuite en serpentant et disparaît entre le disque et la languette dont nous avons déjà parlé.

Le tronc intérieur gauche (*A*) étant parvenu au point de jonction des deux moitiés du corps, se recourbe en arc, et après avoir reçu plusieurs branches qui sortent de dedans au dehors, s'accole à l'extrémité postérieure du testicule. Il traverse ensuite en serpentant les cour-

bures de l'utérus et disparaît, comme le tronc droit, entre le disque et la languette.

Les troncs extérieurs ou montans (*B*, *B*) naissent au même endroit où les troncs intérieurs disparaissent, et ne diffèrent des derniers ni par capacité ni par leur direction; ils les recouvrent en plusieurs endroits (cette disposition est peut-être, du moins en partie, l'effet de la pression exercée par la lame de verre), et disparaissent au-dessous du pharynx, sur le bord extérieur du corps, un peu au-devant de l'endroit où se trouve l'origine des troncs extérieurs.

Ces deux troncs reçoivent aussi de nombreuses branches, qui leur viennent tant du centre du corps que des parties latérales.

Un tronc moyen et impair, tel que celui dont l'existence a été démontrée par Jean Muller (1) dans la sangsue (*Nephelis vulgaris*), ne se rencontre pas dans l'animal qui nous occupe.

La communication des vaisseaux entre eux est entretenue par une multitude immense de branches et de rameaux qui, en montant vers les surfaces abdominale et dorsale, et en se subdivisant un grand nombre de fois, forment, tant dans les parties profondes que dans le tissu cellulaire parenchymateux qui est placé immédiatement sous l'épiderme, un réseau serré et inextricable. Il y a quelques endroits du corps où les anastomoses vasculaires apparaissent mieux qu'en d'autres;

(1) De la circulation du sang dans l'*Hirudo vulgaris*. (Voyez Meckel, *Archives pour l'Anatomie et la Physiologie*, 1818, t. 1, p. 22 et suiv.)

cela s'observe surtout sur les parties latérales de l'avant-corps. C'est encore là que l'on voit un gros vaisseau longitudinal qui se perd entre le tronc montant et le bord du corps. Ce vaisseau naît dans l'extrémité supérieure du corps, immédiatement au-dessous de la ventouse; il forme une sorte de réseau, et se subdivise ensuite en trois rameaux, qui envoient plusieurs ramuscules, dont l'un se dirige vers le corps conique, et l'autre vers l'extrémité postérieure du pharynx. Il est certain que ces deux ramuscules, en traversant les parties profondes, n'entrent dans aucune communication avec les troncs originaires, quoiqu'ils en dérivent, de même que les vaisseaux longitudinaux. En continuant son trajet sur les larges canaux qui sortent des ovaires, ce dernier vaisseau forme, avec ses ramifications, de nombreuses anastomoses. Entrés dans la cavité circulaire de l'arrière-corps, les troncs latéraux distribuent à droite et à gauche des branches moins ramifiées.

Le mouvement du sang est extrêmement rapide, les parois vasculaires cependant n'y sont pour rien, et aucune trace de contraction ou de dilatation ne s'y observe. La circulation est apparente, non-seulement dans les troncs, et les branches les plus volumineuses, mais encore dans le petit vaisseau à direction longitudinale. Dans ce dernier, cependant, on se trompe facilement sur la direction du torrent circulaire, ce qui s'explique sans peine par l'exiguité de son diamètre. C'est à l'extrémité postérieure du corps que l'on distingue avec le plus de netteté la direction des courans. Quoique séparées par un scalpel, les deux moitiés ne cessent pas, pendant trois à quatre heures, de faire

circuler le sang ; en ce cas la circulation cesse d'abord dans celui des troncs, auquel, par la division du corps, l'affluence du sang a été interrompue. Le sang, à l'état de pureté est parfaitement limpide.

Système de la génération. L'animal étant divisé, pour ainsi dire, en deux corps, et les organes internes se rencontrant complets, dans chacun d'eux, la même chose doit arriver pour les parties génitales : c'est ce qui a effectivement lieu.

Les organes générateurs des mâles consistent en deux testicules ovales et en forme de poche qui sont très apparens, tant par leur volume que par leur coloration (fig. 1, *t*), et sont situés au centre du corps, au point de réunion de l'arrière-corps avec les parties antérieures ; ils se terminent en dehors par un fil assez long et tordu en spirale ; leur couleur est d'un jaune plus ou moins vif, et ils renferment dans leur profondeur un grand nombre de taches arrondies et foncées, qui, vues à travers les tégumens qui les couvrent, offrent une couleur grisâtre ou verdâtre, et sont formées d'une substance granulée. Ces testicules vésiculaires, ainsi que les fils avec lesquels ils se continuent, sont d'une consistance assez solide, tous les deux semblent se composer d'une substance cartilagineuse.

Le fil tordu en spirale est manifestement le pénis. J'ai réussi plusieurs fois à le détordre, et c'est alors que j'ai été étonné de sa longueur, qui surpasse au moins de cinquante fois celle du testicule, et de deux fois et demie celle du corps entier. Vu à sa base, il présente un peu plus de diamètre ; mais bientôt il s'amincit ex-

trèsrement et se termine en pointe simple, et visible seulement à l'aide d'un microscope des plus forts.

Les testicules se regardent par leurs extrémités émoussées. Quelquefois cependant ils changent de position en se rapprochant de la perpendiculaire, ce qui arrive encore pour le fil dont la spirale vient quelquefois se relâcher un peu. On sait que les organes générateurs d'une partie des Planaires sont conformés d'une manière analogue.

Quant aux parties génitales de la femelle, j'observe que les ovaires, placés sous le tissu cellulaire parenchymateux, remplissent, plus ou moins complétement, les avant-corps de l'animal (fig. 1, *d*, *d*) en formant des masses volumineuses, très finement granulées, arrondies et configurées en grappe, dont la couleur est d'un gris clair ou bleuâtre. Les ovaires commencent un peu au-dessous du pharynx, en remplissant les intervalles qui séparent les ramifications latérales du canal intestinal et en recouvrant ces ramifications. Chacune des grappes formées par ces organes est entourée d'une tunique fort mince et transparente. Je me suis pendant long-temps trompé sur la nature des trompes, puisque je les prenais pour des vaisseaux sanguins, opinion dont j'ai reconnu depuis l'inexactitude : rien, au reste, n'est plus facile que de les découvrir. Elles prennent origine (fig. 1, *e*, *e*) au-dessous des ventouses antérieures, et présentent, à leurs extrémités, la forme d'un cœcum; elles font ensuite un nœud, puis présentent quelques plis ou étranglemens peu prononcés, et, en se continuant sur les deux bords et dans toute la longueur de l'avant-corps,

elles représentent un canal spacieux, transparent, et dont le cours est parallèle à celui des troncs vasculaires. Dans leur trajet inférieur les deux trompes se rapprochent l'une de l'autre, mais commes elles se cachent ici sous des groupes serrés d'ovaires, il m'est impossible de préciser comment elles pénètrent dans l'utérus.

L'utérus (fig. 1, *f*, *f*,) est un organe volumineux, étendu en longueur et de couleur moins foncée à sa portion supérieure qu'à l'inférieure. Couché par sa partie antérieure sur le testicule, il l'enveloppe presque, et se recourbe ensuite pour former plusieurs larges circonvolutions, qui occupent toute la largeur de la partie antérieure de l'arrière-corps ; puis, en se dirigeant en arrière, il se rétrécit et finit par se confondre avec les trompes qui, en cet endroit, sont presque aussi larges que lui, et qui réapparaissent à la surface interne et muqueuse du corps en formant une saillie configurée en broche : cette saillie est entourée de rides fortement prononcées, et ne se voit que dans des circonstances extrêmement favorables.

Deux fois j'ai eu occasion de voir sortir les œufs des ovaires ; ces œufs m'ont semblé être arrondis, fort transparens, et revêtus de deux enveloppes.

Du système nerveux. Quoique n'ayant jamais réussi de me former une image assez nette du système nerveux, pour en faire le sujet d'un dessin, je me suis convaincu pourtant de son existence, et j'ai acquis même la connaissance de quelques-uns de ses rapports avec le reste des organes. En ouvrant la bouche de l'animal on aperçoit, à l'aide d'une lumière favorable, entre les deux ventouses, et au-dessus d'elles, un corps volu-

milieux, arrondi, de couleur plus ou moins foncée, dont les bords inférieures deviennent visibles, surtout en tirant en bas les lèvres; ce corps n'est évidemment autre chose qu'un ganglion cérébral. En suivant des yeux ce ganglion jusqu'au bord antérieur de la tête, on en voit sortir trois cordons courts; deux autres cordons nerveux, nés de la partie postérieure du ganglion, descendent, en s'accolant aux parois du pharynx, jusqu'au dessous du corps conique, où ils se mettent en communication l'un avec l'autre, au moyen d'une organe qui ressemble assez bien à un large pont (le ganglion de l'œsophage), puis ils continuent leur marche vers le milieu du corps, et disparaissent enfin dans les ovaires.

NOTE.

Parmi les faits qui, dans le cours de mes expériences, ont excité mon attention, je citerai les suivans :

1° Parmi les trente-sept individus sur lesquels j'ai fait mes observations, il n'y en avait qu'un seul qui était privé des deux disques de l'arrière-corps, et un autre qui se faisait remarquer par le manque d'un testicule.

2° L'animal semble posséder un haut degré de vitalité, car les individus auxquels j'avais enlevé l'avant-corps ou bien les parties postérieures, et qui, ainsi mutilés, avaient passé quatre à cinq heures sous le pressoir, donnaient, vingt-quatre heures plus tard, des signes de vie.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XX (1).

Fig. 1. Anatomie du *Diplozoon paradoxum*. L'animal est considérablement grossi (sa longueur étant d'environ trois lignes). Les viscères sont symétriques; mais, du côté gauche, on les a enlevés pour montrer le système vasculaire.

A. Principal tronc vasculaire portant le sang d'avant en arrière.

B. Principal tronc vasculaire portant le sang en sens contraire.

a. Bouche.

b. Appendice en forme de langue contenu dans le pharynx.

c. Ouverture située à l'extrémité de cet appendice.

m. Canal digestif qui est tronqué en *k* pour montrer les organes situés au-dessous, mais se voit de nouveau à la partie postérieure du corps en *n*.

o. Appendices en forme de cœcum.

d. Ovaires qui s'étendent jusqu'au niveau des ventouses antérieures.

e, *e*. Oviductes.

f. Utérus.

g. Ouverture extérieure de la génération, livrant passage aux œufs (*p*).

t. Testicule en forme de poche.

h. Canal en spirale du testicule.

v. Ventouses antérieures.

i. Disques.

j. Ventouses postérieures.

l. Languette.

Fig 2, 3 et 4. Ventouses postérieures vues en différentes positions.

A. Paroi antérieure.

B. Paroi postérieure.

a, *a*; *b*, *b*. Pièces formant la côte postérieure.

(1). Dans l'explication de la pl. XIX, p. 321, il s'est glissé quelques erreurs typographiques. A la ligne 6, lisez *Diplostomum volvens* au lieu de *Distomum volvens*, et ligne 32, lisez *épines* au lieu d'*espèces*.

d, *d*. Pièces formant la côte antérieure.

l, *l*. Étriers unissant les crochets.

f, *g*, *h*, *i*, *k*. Pièces formant la côte moyenne qui soutient les crochets latéraux.

c, *c*; *e*, *e*. Crochets inférieurs symétriques.

Expériences *sur la génération des Plantes;*

Par Ch. Girou de Buzareingues,

Correspondant de l'Académie royale des Sciences.

En 1832, j'ai semé dans mon jardin trois variétés de la Courge pepon : des Barbarines, des Pastissons et des Giraumons.

Je n'ai pas dû craindre que du pollen étranger me fût apporté par les vents ou par les insectes ; il n'existait pas à trois lieues à la ronde des courges semblables aux miennes, ni probablement d'autres courges d'aucune espèce.

Jusqu'au 27 juillet, j'ai détruit toutes les fleurs mâles avant qu'elles fussent épanouies ; toutes les fleurs femelles, épanouies avant cette époque, ont avorté : le fruit a jauni lorsqu'il a été gros comme une cerise. Le nombre de ces avortemens a été de quinze Barberines et deux Pastissons.

Après le 27 juillet, je me suis livré à une série d'expériences diverses, soit sur la fécondation artificielle et sans mélange, soit sur l'hybridation, soit sur la sup-

pression des mâles ; j'ai enfin laissé mes courges à elles-mêmes.

J'ai procédé à la fécondation artificielle, sans mélange, et à l'hybridation.

1° Par voie humide, en écartant les étamines dans des godets, en en délayant ensuite la pâte dans une assez grande quantité d'eau pour la rendre liquide, et en teignant de cette liqueur les pistils, à l'aide d'un pinceau, ou en la versant dans la corolle campanulée de la fleur femelle ;

2° Par insertion, en mettant une ou plusieurs fleurs mâles, privées de la corolle, dans la fleur femelle, et en les y enveloppant comme dans une bourse, à l'aide d'une ligature pratiquée près du bord de son limbe ; cet expédient m'a paru propre à écarter du pistil toute influence étrangère qui eût pu contrarier mes expériences ;

3° Par insertion simple, c'est-à-dire, en mettant plusieurs fleurs mâles dans une fleur femelle, sans ligature. Afin de m'assurer de l'hybridation, j'ai pris la précaution de détruire la veille, avant leur épanouissement, les fleurs mâles de la variété que je me proposais de croiser le lendemain. Si, cependant, malgré cette précaution, il se trouvait quelquefois le lendemain, avant le lever du soleil et l'éveil des abeilles, des fleurs mâles épanouies, je les détruisais à l'instant, et je laissais subsister, sans fécondation artificielle, les femelles qui leur étaient voisines, afin d'éprouver s'il avait suffi du voisinage du mâle, sous des circonstances peu favorables à la dispersion du pollen, pour que les femelles fussent fécondées, et pour rendre inutiles mes tentatives d'hybridation.

Si l'on m'est arrivé que des fleurs femelles, de la variété que je voulais croiser, fussent près de s'épanouir, lorsque j'en faisais disparaître les mâles, j'ai saisi l'instant de leur épanouissement, que j'ai même quelquefois prévenu, par une incision sur la corolle, pour procéder à l'hybridation.

J'ai tenté encore la fécondation artificielle avec des mâles cueillis la veille et flétris.

Quoique contrariées par une sécheresse de trois mois, mes expériences ont eu tout le succès que j'en pouvais attendre, par le soin que j'ai eu d'arroser moi-même les courges tous les jours, et abondamment.

Afin d'éviter la confusion, j'ai marqué toutes les fleurs femelles, objet d'une expérience, avec de longues chevilles de bois, numérotées et exactement enregistrées.

J'eusse été cependant exposé à des erreurs si je n'avais pris le parti de détruire les fruits avortés aussitôt que l'avortement était hors de doute, d'enlever les chevilles correspondantes, et d'enregistrer cette abolition avec désignation des numéros.

Voici, en résumé, quels ont été les résultats de ces expériences.

Sur quatorze tentatives de fécondation artificielle et sans mélange par voie humide, une seule a réussi.

Sur quatre fleurs femelles, qui avaient reçu chacune une fleur mâle de sa propre variété, trois ont produit du fruit; une seule a avorté, et cet avortement peut être rapporté à l'épuisement de la tige qui, dans sa partie inférieure, nourrissait déjà une courge bien développée.

Sur cinq fleurs femelles qui avaient reçu chacune

plusieurs mâles de sa propre variété, aucune n'a avorté et les péricarpes ont été remplies de graines pourvues d'amandes.

Sur cinquante-trois fleurs femelles de Barbarine, qui avaient reçu chacune une fleur mâle Pastisson, vingt-trois ont avorté, entre lesquelles deux avaient reçu deux mâles cueillis la veille. Parmi celles qui ont réussi, plusieurs n'étaient pas épanouies lorsqu'on a supprimé tous les mâles de leur variété.

Sur trois fleurs femelles de Pastisson, qui avaient reçu chacune une fleur mâle Barbarine, une seule a avorté.

Sur neuf fleurs femelles de Barbarine, qui avaient reçu chacune un mâle de Giraumon, trois seulement ont pleinement avorté ; une seule a été remplie de graines, et celle-ci, par exception, avait pu être fécondée par des mâles de sa variété, et il m'a été démontré, je dirai comment, qu'elle l'avait été en effet. Quant aux cinq autres :

Une, du diamètre de deux pouces six lignes, volume au dessus du moyen de mes Barbarines, n'a donné qu'une graine pourvue d'amande, et en outre quatre graines, dont une de grandeur ordinaire et trois très-petites, toutes privées d'amande et ne présentant que l'épisperme.

Une seconde, du diamètre de vingt-deux lignes, a donné plusieurs graines, dont une seule pourvue d'amande.

Une troisième, du diamètre de vingt-deux lignes, n'a donné que deux graines privées d'amande.

Une quatrième, du diamètre de dix-huit lignes, n'a donné que deux petites graines très-petites et privées d'amande.

La cinquième, enfin, du diamètre de seize lignes, a donné plusieurs graines, dont une seule pourvue d'amande.

Par le petit nombre et l'état de leurs graines, ces cinq Barbarines ont offert un contraste frappant avec toutes les autres où j'ai trouvé un grand nombre de graines, et quelquefois plus de cent, dont la très-grande partie étaient pourvues d'amande.

De deux femelles Pastissons qui avaient reçu chacune un mâle Giraumon, aucune n'a réussi.

Une femelle Giraumon, qui avait reçu un mâle Pastisson, a avorté.

Sur dix-sept femelles épanouies le matin, lorsqu'on n'avait pas encore pris la veille la précaution de détruire les mâles, et laissées sans fécondation artificielle, après la destruction des fleurs mâles épanouies, sept ont donné du fruit.

Sur trente-une femelles épanouies le matin, après qu'on a eu pris la précaution, la veille, de détruire les mâles qu'on avait pu découvrir, et de supprimer le matin, et avant le lever du soleil et l'éveil des abeilles, ceux qui, ayant échappé à la première investigation, se trouvaient épanouies, trente ont avorté.

Sur soixante-deux femelles qui ont fleuri après qu'on a eu mis fin aux expériences, vingt-cinq ont avorté.

Les Pastissons, fruits de ces expériences, ont été privés tout-à-fait de couronne; cependant j'en avais pris moi-même la semence dans des sujets qui en étaient richement pourvus; ils étaient, en outre, un peu bosselés ou verruqueux: ils avaient d'ailleurs la forme applatie

ou discoïde et la couleur jaunâtre de la sous-variété dont ils provenaient.

Ce premier changement de forme m'a induit à supposer que la graine que j'avais semée provenait d'une hybridation qu'auraient opérée le vent ou les insectes. La possibilité de l'hybridation avait été plusieurs fois proclamée comme déduite de plusieurs expériences; elle m'était encore prouvée par l'évolution des fruits provenant des fleurs où je l'avais tentée, et par la stérilité de celles qui, se trouvant d'ailleurs dans les mêmes circonstances, avaient été, à dessein, privées du mâle. Mais il m'était permis d'en observer une nouvelle preuve, et je ne l'ai pas négligée.

J'ai semé, en 1833, la graine provenant de mes mélanges de l'année précédente.

Voici le résultat de cette seconde partie de l'expérience :

La graine fournie par les Barbarines unies à des Pastissons, a donné des fruits qui ont, les uns la forme et la couleur des Pastissons, d'autres la couleur des Pastissons sous une forme sphérique.

De la graine fournie par les Pastissons unis à des Barbarines, sont provenus des fruits qui ont complètement la forme et la couleur des Barbarines, d'autres qui ont la forme et la couleur des Pastissons, d'autres qui ont la forme globuleuse des Barbarines et la couleur des Pastissons, d'autres enfin, qui ont la forme alongée des Concombres et la couleur des Pastissons.

La graine provenue de l'hybridation douteuse d'une Barbarine par un mâle de Giraumon, m'ont donné des fruits qui changent ces doutes en certitudes; car ils sont

absolument la forme, le volume et la couleur des Barbarines.

Les graines, en petit nombre, fournies par les Barbarines alliées avec des Giraumons, n'ont point levé, quoique cultivées avec soin.

Observations sur les résultats de ces expériences.

Les femelles qui ont fleuri dans la période où l'on a détruit avec soin tous les mâles, avant leur épanouissement, ont toutes avorté. Il en est de même, 1° à l'exception d'une sur vingt-neuf, de celles qu'on a voulu féconder par la voie humide; 2° à l'exception d'une sur trente-une, de celles qu'on a laissé subsister sans fécondation artificielle, dans la période où l'on a tâché la veille, avant leur épanouissement, de détruire les mâles de la variété que l'on se proposait de croiser le lendemain; 3° de celles qu'on a voulu féconder avec du pollen de fleurs cueillies la veille.

L'hybridation avec les Giraumons n'a qu'incomplétement réussi.

Donc, les variétés des courges employées dans mes expériences ne se reproduisent pas sans le concours du mâle. Ce résultat est parfaitement d'accord avec celui qu'a obtenu l'honorable M. Desfontaines en 1831.

Entre les autres résultats de mes expériences, je ferai remarquer les suivans:

1° Le défaut de fécondation, par la voie humide. Ce fait s'accorde avec l'observation générale que les pluies soutenues aux époques de la floraison, occasionnent la coulure ou l'avortement des fruits: l'humidité concourt

de deux manières à ce dernier phénomène, comme obstacle à la déhiscence des loges du pollen, et par l'activité qu'elle donne à la végétation de la tige, qui devient nuisible à celle du fruit.

2° La fécondation n'est pas assurée, parce qu'une fleur mâle a été pendant quelque temps épanouie près d'une fleur femelle, surtout lorsque cet épanouissement a lieu seulement avant le lever du soleil et l'éveil des insectes : il faut une cause qui rende libre le pollen, et une autre qui le transporte dans la fleur femelle.

3° La fécondation est incertaine, lorsque la fleur mâle est déjà flétrie.

4° Le produit de la fécondation est en rapport avec l'abondance du pollen.

5° Pour que le péricarpe se développe, il suffit de l'existence d'un petit nombre de graines stériles.

6° La possibilité de l'hybridation est incontestable; mais elle est d'autant plus difficile qu'il y a plus de distance ou de différence entre les variétés que l'on veut mélanger.

7° Chez les plantes comme chez les animaux, l'influence du mâle sur les formes et la couleur du produit est plus ou moins grande : elle peut être telle qu'elle rende imperceptible celle de la femelle.

8° Par l'hybridation, on peut obtenir des formes anomales, ou qui ne soient ni semblables, ni mitoyennes à celles du père et de la mère.

De ce que la présence du mâle serait nécessaire dans les plantes androgynes ou monoïques, comme dans les plantes hermaphrodites, à la fécondation de la femelle, on ne doit pas en conclure qu'il en soit de même chez

les plantes dioïques. Dans celles-ci le mâle est latent, dans la plante femelle il s'y manifeste même quelquefois par des organes.

Priver cette femelle de toute communication avec des mâles de son espèce, n'est pas nécessairement la priver de la puissance masculine insaisissable qui est en elle; de ce qu'on ignore par quels moyens un organe peut être suppléé, il ne s'en suit pas qu'il ne puisse l'être.

Lorsqu'un organe existe, la capacité qu'il représente est en lui, le supprimer c'est la détruire. Mais parce qu'il n'y a pas d'organe dans une plante ou dans un animal, vers lequel se soit concentrée, ou par lequel se dévoile une faculté que la nature accorde à tous les êtres organisés ou susceptibles de le devenir, on ne saurait, si l'on n'y est d'ailleurs autorisé par de constantes observations, en conclure l'absence totale de cette faculté. Où sont les organes masculins du polype, du puceron femelle, de la daphnée puce etc.?

Où est l'organe de la vue de la méduse, ou celui de l'audition des insectes?

Je n'insisterai pas davantage sur ces idées que j'ai déjà présentées et développées dans mon ouvrage sur la génération, je passe aux faits.

J'ai répété mes observations sur le Chanvre et sur la Lychnide dioïque avec assez de soin pour me croire autorisé à affirmer que ces plantes se reproduisent sans le concours de l'organe masculin.

En 1832 et 1833 j'ai examiné attentivement les fleurs de Chanvre que j'avais mis en expérience, après avoir détruit, avant la floraison, tous les mâles, afin de m'assurer s'il n'y aurait pas des rudimens d'étamines sous

l'enveloppe calicinale du pistil. L'observation a été faite sur soixante-seize pieds ; mes yeux étaient armés d'une très forte loupe, ils n'y ont rien découvert : je ne nie pas, pour cela, que des étamines ou des rudimens d'étamines aient jamais été rencontrés sur des femelles de Chanvre, j'y en ai trouvé moi-même dans d'autres circonstances ; mais il n'y en avait point dans mes soixante-seize sujets. Comment le savez-vous ? me dira-t-on ; en avez-vous vérifié toutes les fleurs ? Non, mais l'observation m'a appris qu'il suffit ordinairement de connaître l'organisation sexuelle d'une fleur pour connaître à peu près celle de toutes les fleurs d'une même plante ; et je ne me suis pas borné à l'étude d'une seule fleur dans chaque plante : j'ai vérifié surtout les plus hâtives. D'ailleurs, pourrait-on raisonnablement supposer que des rudimens d'étamine, renfermés dans l'enveloppe calicinale de l'ovaire, pourraient féconder toutes les femelles d'une plante voisine ? Mes observations sur les Courges prouvent que la fécondation, par le pollen, ne se joue pas de tous les obstacles, et qu'il est même plus facile de l'empêcher que de l'assurer.

Mes soixante-seize pieds de Chanvre ont tous porté, et abondamment, de la graine très bien développée ; ils étaient complétement isolés, il n'y avait pas de chenevière à plus de demi-lieue de distance, dans un pays entrecoupé de vallées et de collines, la végétation en était hâtive, et une haute muraille les mettait à l'abri du vent du couchant, qui eût pu apporter du pollen des lieux éloignés s'il en eût existé. J'ajouterai que la floraison et la fructification de mon Chanvre ont été générales et de courte durée.

Sur la Lychnide dioïque, j'ai rencontré en 1832 seulement, après une complète destruction de tous les mâles avant la floraison, des sujets féminins où se trouvaient des rudimens d'étamines; mais comme il suffisait de connaître, sous ce rapport, l'état d'une fleur pour juger de toutes celles d'une même plante, il m'a été facile de supprimer, avant l'épanouissement, tous les pieds où se trouvaient les rudimens d'étamine; les autres ont produit de la graine en grande abondance.

J'ai voulu m'assurer, sur ceux-ci, dans le cours de la floraison, si le pistil n'aurait pas reçu de pollen qui lui eût été apporté par le vent ou par les insectes, *quoique* cela fut invraisemblable à cause de la précocité de mes Lychnides; et, pour cela, j'ai examiné plusieurs de leurs pistils au microscope, je n'y ai découvert aucun globule de pollen.

J'ai continué, sur la Lychnide dioïque, mes observations sur l'aptitude de la graine à produire un sexe plutôt que l'autre, suivant sa situation sur la tige ou sur le trophosperme.

Cette plante est dichotome par l'avortement de la tige médiane, mais cet avortement n'est pas constant, surtout chez les femelles, et, en ce cas, la tige médiane est grêle et terminée par une fleur.

D'après les observations déjà faites, et communiquées à l'Académie, desquelles il résulte que l'aptitude de la graine à produire des femelles est plus grande en haut qu'en bas de la tige, de l'épi, du trophosperme, et encore sur les tiges fortes et vigoureuses, plus que sur les tiges grêles, j'ai dû m'attendre qu'elle irait croissant des plus basses aux plus hautes bifurcations, et qu'elle se-

rait moindre sur la continuation directe de la tige que sur ses rameaux ; les résultats n'ont point trompé mon attente.

J'ai divisé ma graine de Lychnide en quatre parties, dont la première provenait des rameaux les plus bas, la deuxième de la continuation directe de la tige, la troisième de la deuxième paire de rameaux en allant de bas en haut, et la quatrième de la troisième paire.

J'ai divisé la deuxième partie en deux sections, dont une provenait de la base ou de la moitié inférieure, l'autre du sommet ou de la moitié supérieure du trophosperme.

Voici les résulats :

La première partie m'a donné 268 mâles, 247 femelles : rapport 1085 à 1000.

La deuxième partie, première section, 186 mâles, 160 femelles : rapport 1162 à 1000.

La même partie, deuxième section, 200 mâles, 182 femelles : rapport 1099 à 1000.

Total de la deuxième partie, 386 mâles, 342 femelles : rapport 1129 à 1000.

La troisième partie, 217 mâles, 244 femelles : rapport 889 à 1000.

La quatrième partie, 201 mâles, 255 femelles : rapport 788 à 1000.

Cette expérience me paraît curieuse par la régularité de ses résultats.

Expérience nouvelle sur le Chanvre.

J'ai supposé que le chenevis le plus coloré devait être plus spécialement formé sous les influences masculines que le chenevis pâle ou gris-blanc. J'ai en con-

séquence semé séparément, en 1832, du chenevis vert foncé et panaché de brun, et du chenevis blanchâtre ou gris-blanc.

Le premier m'a donné 137 mâles et 108 femelles : rapport 1268 à 1000.

Et le deuxième 59 mâles et 68 femelles : rapport 868 à 1000.

L'expérience a été répétée en 1833.

La graine brune et panachée m'a donné 265 mâles et 258 femelles : rapport 1007 à 1000.

La graine pâle a produit 153 mâles et 175 femelles : rapport 874 à 1000.

Voilà donc, à peu près, le même résultat obtenu pendant deux années consécutives.

S'il a été plus tranché la première année que la deuxième, c'est peut-être parce que la première année, outre les différences de couleur, il y en avait encore de forme : la graine brune était plus applatie que la graine pâle, qui était plus globuleuse.

Je ferai observer qu'en 1832 la graine brune a été semée sur deux points différens de mon jardin, et que, dans tous les deux, elle m'a donné un plus grand nombre relatif de mâles que la graine pâle.

Comme ces résultats me semblent rationels, je ne doute pas qu'ils ne soient obtenus par toutes les personnes qui voudront répéter l'expérience.

L'utilité de cette découverte serait de fournir aux cultivateurs des moyens de savoir d'avance si le chenevis qu'ils destinent à être semé doit produire un plus grand nombre relatif, soit de mâles, soit de femelles, ce qui ne leur est pas toujours indifférent.

Classification des Annélides, *et Description de celles qui habitent les côtes de la France;*

Par MM. Audouin et Milne Edwards.

(*Suite* (1).)

SIXIÈME FAMILLE.

PÉRIPATIENS.

L'animal décrit par M. Lansdown Guilding sous le nom de Péripate, et considéré par ce naturaliste comme étant un *mollusque*, est évidemment une Annélide qui nous paraît devoir prendre place dans l'ordre des Annélides Errantes, et y constituer le type d'une famille distincte. En effet, la forme générale de son *corps* (2), l'existence d'une *tête* distincte et pourvue d'*antennes* très développées, l'armature de la *bouche* (3) et la conformation des *pieds* ne permettent pas de confondre cet animal singulier avec les Tubicoles, les Terricoles, ou les Annélides Suceuses; mais, d'un autre côté, l'absence complète de *cirres*, de *branchies*, et de toute

Organisation extérieure.

(1) Voyez page 388 du tome XXIX.

(2) Pl. XXII, fig. 5.

(3) Pl. XXII, fig. 6.

espèce d'*appendices mous* autres que les antennes, le distingue de toutes les autres Annélides Errantes.

Comme nous ne connaissons encore qu'une seule espèce ayant ce mode d'organisation, nous ne pouvons entrer dans des détails plus circonstanciés sur les caractères propres à cette famille dont le genre Péripate constitue le type; et nous nous bornerons à résumer ici les traits les plus saillans de la structure extérieure de ces animaux :

Résumé des caractères.

PIEDS *saillans, garnis seulement de soies proprement dites, et ne portant ni* CIRRES *ni d'autres appendices mous;* TÊTE *bien distincte et pourvue d'*ANTENNES *très développées;* BOUCHE *armée de* MACHOIRES.

GENRE UNIQUE.

PÉRIPATE, *Peripatus* (1).

(Pl. xxii, fig. 5-7.)

Structure extérieure.

Le *corps* de ces Annélides est presque cylindrique, obtus aux deux bouts, et divisé en un petit nombre d'anneaux qui, à leur tour, sont chacun subdivisés en plusieurs segmens; la *tête* est arrondie et porte deux *antennes* très grosses et très longues; la *bouche* en occupe la partie inférieure, et loge une petite *trompe* armée de *mâchoires* très développées, enfin, les *pieds* sont coniques, gros et très saillans.

(1) *Peripatus*, Lansdown Guilding, *Zoological Journal*, t. II, p. 443, et *Isis*, t. XXI.

PÉRIPATE JULIFORME, *Peripatus juliformis.*

(Pl. xxii, fig. 5–7.)

Péripate juliforme.

Corps long de deux ou trois pouces, couvert de petites granulations papilliformes, et composé d'environ trente anneaux peu distincts, subdivisés en plusieurs segmens par des plis transversaux; face dorsale très bombée, face ventrale presque plate. *Tête* grosse et arrondie, portant en avant deux longues antennes cylindriques et annelées, et sur les côtés deux tubercules qui paraissent représenter les yeux (fig. 5 et 6, *b*). *Trompe* (fig. 6) très courte, couronnée d'un cercle de petits tubercules, et armée de deux mâchoires (2) grosses et creuses, dans l'intérieur desquelles s'en trouve d'autres qui sont sans aucun doute destinées à les remplacer (fig. 7). *Pieds* insérés à la partie inférieure des flancs (*c*), très gros, coniques, granuleux, et présentant à leur face inférieure une ouverture qui paraît être analogue à celle que nous avons déjà signalée dans le genre Hipponoé; à leur extrémité on remarque un petit appendice, du milieu duquel sortent deux ou trois soies, et en dessous deux ou trois lignes saillantes, transversales, qui paraissent formées par l'agglomération de plusieurs des tubercules dont toute la surface

(1) Lansdown Guilding, *Zool. Journ.*, t. II, pl. XIV, fig. 1 (reproduite dans l'*Isis*, t. XXI, pl. II).

(2) Les mâchoires n'ont pas été aperçues par M. Guilding; mais l'individu que nous avons observé ressemble si exactement à celui figuré par ce naturaliste, que nous ne pouvons croire qu'il appartienne à une espèce différente.

de la peau est hérissée. Enfin, l'*anus* est situé à la face ventrale du corps, entre les pattes des deux dernières paires.

Nous devons à la générosité de M. Lacordaire, connu par ses intéressans voyages entomologiques, l'individu dont nous avons donné la description. Il l'a trouvé à Cayenne sous des bois pourris, enfoncé dans la vase sur les bords de la rivière d'Approuague et à trois lieues de son embouchure. Les eaux étaient d'une nature saumâtre.

SEPTIÈME FAMILLE.

CHÉTOPTÉRIENS (1).

Les Chétoptériens présentent un mode d'organisation si singulier, qu'ils ne se laissent que difficilement ranger parmi les Annélides Errantes, et cependant ils diffèrent encore davantage des autres ordres dont se compose cette classe. Il aurait été peut-être plus naturel d'en former un ordre particulier; mais la crainte de multiplier sans nécessité les divisions nous en a empêché, et nous avons préféré suivre l'exemple de M. Cuvier, qui a placé ces animaux dans son ordre des Dorsibranches.

Structure extérieure.

Le *corps* de ces animaux est long, presque cylindrique, et un peu aplati. On n'y distingue point de tête; mais sa partie antérieure (2) est élargie, très aplatie,

(1) Pl. xxii, fig. 1–4.
(2) Pl. xxii, fig. 1, a.

en forme d'écusson, et terminée par un bord transversal presque droit, garni en-dessous d'une espèce de voile marginal. La *bouche* est située au-dessus de ce rebord; elle est petite, et ne présente ni trompe ni mâchoires : de chaque côté on remarque un petit tubercule qu'on peut considérer comme une *antenne* rudimentaire. Les *pieds* sont de quatre sortes. Ceux de la partie antérieure du corps (1) sont formés d'une seule rame dorsale, ayant l'aspect d'un cornet membraneux, du fond duquel sort un faisceau de soies. Les pieds de la seconde sorte (2) se composent de deux rames, dont la dorsale ressemble beaucoup, quant à son mode d'organisation, à celle des pieds de la première sorte, et dont la rame ventrale ne se compose que d'un lobe charnu, qui, d'abord bien distinct, se soude bientôt avec celui du côté opposé pour former une sorte de bourlet transversal impair. Les pieds de la troisième sorte (3), qui suivent les précédens, ont également la rame ventrale non sétifère, et confondue avec celle du côté opposé; mais leur rame dorsale diffère beaucoup de ce que nous avons vu jusqu'ici, car elle est également dépourvue de soies, et ne consiste que dans un grand appendice membraneux et boursoufflé, qui se confond avec son congénère, de façon à constituer une espèce de grand sac vésiculaire, dorsal et impair. Enfin les pieds de la quatrième sorte (4), qui occupent toute la partie postérieure du corps, se composent

(1) Pl. xxii, fig. 1, *b*.
(2) Pl. xxii, fig. 1, *c*, *d*
(3) Pl. xxii, fig. 1, *f*, *g* et *h*, *i*.
(4) Pl. xxii, fig. 1, *l*, *m*.

d'une rame dorsale presque semblable à celle des pieds de la première et de la seconde espèce, et d'une rame ventrale formée de deux tubercules charnus bien distincts, et occupant toute la face inférieure du corps.

Pour distinguer ce type d'organisation de ceux propres aux autres familles de l'ordre des Annélides Errantes, il suffit des caractères suivans :

Résumé des caractères.

PIEDS *saillans, de plusieurs espèces, et armés seulement de soies proprement dites ;* APPENDICES *mous très développés ;* TÊTE *nulle ; point de* MACHOIRES.

D'après le mode d'organisation de ces Annélides, il est évident qu'elles doivent être nageuses plutôt que rampantes. Elles habitent dans des tubes.

GENRE UNIQUE.

CHÉTOPTÈRE, *Chetopterus* (1).

(Pl. XXII, fig. 1-4.)

Pour caractériser ce genre nous ajouterons aux détails que nous avons déjà donnés, que chez ces animaux les *pieds* de la première sorte, au nombre de huit paires, et une paire de celles de la seconde sorte, sont fixés sur les côtés de l'espèce d'écusson quadrilatère, formé par la partie antérieure du corps. Nous ferons remarquer aussi que la seconde paire de pieds de la deuxième espèce est très développée, et que leur rame dorsale, soutenue par

(1) *Chetopterus*, Cuvier, *Règne animal*, 2e édit., t. III, p. 208.

un grand nombre de soies, forme de chaque côté du corps une sorte d'aile, disposition qui a valu à ces animaux leur nom générique.

Chétoptère a parchemin, *Chetopterus pargamentaceus* (1).

(Pl. xxii, fig. 1-4.)

Chétoptère à parchemin.

Corps long de six à huit pouces, mais très étroit, si ce n'est à sa partie antérieure, qui a environ dix lignes de large. *Pieds* de la seconde sorte au nombre de deux; ceux de la troisième sorte sont au nombre de quatre paires, dont les trois premières ont leurs rames ventrales confondues en une espèce de godet impair; leurs vésicules dorsales sont extrêmement grandes, surtout celles de la première paire. Pieds de la quatrième espèce au nombre d'environ cinquante. Les soies de tous ces pieds sont simples; mais leur forme varie un peu, comme on peut le voir pl. xxii, fig. 2, 3 et 4.

Ces animaux se trouvent sur les côtes de la mer des Antilles, et habitent dans des tubes épais et très longs, qui ont l'aspect du parchemin, et qui, à l'extérieur, sont recouverts de sable. L'individu que nous avons examiné avait son extrémité postérieure rompue.

(1) Cuvier, *loc. cit.*

HUITIÈME FAMILLE.

ARENICOLIENS (1).

Les animaux qui forment cette petite famille sont encore au nombre de ceux qui établissent le passage entre le type d'organisation propre aux Annélides Errantes, et celui qui appartient essentiellement aux Annélides Tubicoles; aussi ont-ils été placés tour à tour dans les divisions correspondantes à ces deux groupes. M. Savigny les range parmi ses Serpulées, et M. Cuvier parmi ses Dorsibranches; en effet, c'est avec ces derniers que les Arénicoliens nous paraissent avoir le plus de rapports.

Structure extérieure.

Leur *corps* est cylindrique et formé d'un petit nombre d'anneaux, mais divisés par une multitude de plis transversaux (2). La *tête* est nulle ou rudimentaire, et la bouche terminale; on y trouve une petite trompe rétractile, mais pas de mâchoires. Les *pieds* (3) sont similaires et composés de deux *rames*, savoir une rame dorsale garnie de *soies* proprement dites, et une rame ventrale portant des *soies à crochets*; il n'y a point de *cirres*. Enfin, sur un certain nombre des anneaux de la portion moyenne du corps, il existe des *branchies* rameuses et très développées, fixées en arrière de la rame dorsale.

(1) Famille des Telethusés, Sav., *Syst.*, p. 95.
(2) Pl. xxii, fig. 8 et 13.
(3) Pl. xxii, fig. 9.

On ne connaît encore qu'un seul genre appartenant à cette famille qui se distingue facilement de toutes les précédentes par les caractères suivans :

Résumé des caractères.

PIEDS *d'une seule espèce, armés de soies à crochets aussi bien que de soies proprement dites. Point de* CIRRES, *de* TÊTE *distincte, d'*ANTENNES, *de* MACHOIRES *ou d'*YEUX ; *des* BRANCHIES *en arbuscules sur la portion moyenne du dos.*

GENRE UNIQUE.

ARÉNICOLE, *Arénicola* (1).

(Pl. XXII, fig. 8-13.)

Structure extérieure.

Le *corps* de ces Annélides est cylindrique, divisé en un nombre bien plus considérable de segmens secondaires que d'anneaux, obtus en avant, tronqué en arrière, et composé de trois portions assez distinctes ; l'une antérieure, ordinairement renflée et ne portant pas de branchies (pl. XXII, fig. 5 et 13, *a*), une moyenne, étroite et branchifère (*b*), et une postérieure, apode (*c*). La *tête* n'est pas distincte, et il n'existe ni yeux, ni antennes, ni mâchoires ; on remarque seulement à la partie antérieure et supérieure du corps une petite caroncule rétractile, logée dans une fente trans-

(1) *Lumbricus*, Lin., Muller, O. Fabr., etc. — *Arenicola*, Lamarck, *Hist. des Anim. sans vertèbres*, t. V, p. 335. — Cuvier, *Règ. anim.*, 1re édit., t. II, p. 527, et 2e édit. t. III, p. 197, Savigny, *Syst.*, p. 95. — Blainville, art. *Vers* du *Dict. des Sc. nat.*, t. LVII, p. 446.

versale (fig. 10, *c*). La bouche n'est pas située à la face ventrale du corps comme chez les autres Annélides de cet ordre, mais elle est complètement terminale, et pourvue d'une petite trompe charnue et circulaire, dont la surface est hérissée de papilles coniques (fig. 10, *a*). Les *pieds* (fig. 9) sont formés de deux rames bien distinctes ; la *rame dorsale* (*a*) se compose d'un tubercule garni d'un faisceau de *soies* simples et subulées ; la *rame ventrale* (*c*), au contraire, a la forme d'un mamelon, transverse, armé d'une rangée de *soies à crochets*. Sur les derniers anneaux du corps ainsi que sur le premier il n'y a point d'appendices. Les *branchies* ont la forme d'arbuscules et ne commencent à paraître que vers le tiers antérieur du corps ; leur nombre varie suivant les espèces de treize à vingt. Enfin l'*anus* est terminal et ne présente rien de remarquable.

Ces Annélides, comme leur nom l'indique, vivent enfouies dans le sable du rivage de la mer ; elles y creusent des cavités cylindriques très profondes, qui communiquent ordinairement au dehors par deux extrémités.

1. Arénicole des pêcheurs, *Arenicola piscatorum* (1).

(Pl. xxii, fig. 8–12.)

Arénicole des pêcheurs.

Cette Annélide est très commune sur les plages sablonneuses de nos côtes, et sa retraite se découvre faci-

(1) *Lumbricus marinus*, Belon, *Poissons*, p. 444. — Linné, *Syst. nat.*, ed. 12, t. 1, part. II, p. 1077. — Muller, *Zool. Dan.*, part. IV, tab. CLV, fig. *B*, 1 à 5. — Barbut, *Gener. Verm.*, pl. 1, fig. 8 (repro-

lement par les petits cordons de sable contournés sur eux-mêmes que l'animal rejette au-dehors lorsqu'il creuse sa galerie. On la rencontre principalement près de la limite des basses eaux, à environ un pied et demi ou deux pieds au-dessous du niveau du sol ; mais sa galerie paraît se prolonger beaucoup plus profondément, car si on ne creuse pas dans le sable de façon à couper sa retraite, l'Arénicole parvient souvent à s'échapper. Les pêcheurs en font une chasse active, et s'en servent pour amorcer leurs lignes ; enfin, lorsqu'on le touche, cet animal dégorge une liqueur jaune qui a l'aspect de la bile, et qui fait aux doigts des taches difficiles à enlever.

Son *corps* (pl. XXII, fig. 8) a de huit à dix pouces de long ; sa portion antérieure est renflée, et sa portion postérieure constitue une espèce de queue ; la peau qui le recouvre est épaisse, granuleuse, et comme veloutée, surtout antérieurement. Les anneaux sont subdivisés chacun en cinq bandes transversales, et ne sont bien distincts que là où il existe des membres. Les *pieds* sont au nombre de dix-neuf paires ; ceux des premières paires ayant les rames très écartées et la rame ventrale peu distincte ; les suivantes sont plus saillantes et ont leurs deux rames contiguës. Les *branchies*, au nombre

duite dans Bosc, *Hist. des Vers*, t. I, pl. VI, fig. 3). — O. Fabricius, *Fauna Groen.*, p. 279. — *Lumbricus papillosus*, ib., p. 283. — *Nereis lumbricoides*, Pallas, *Nov. Act. Petrop.*, t. II, tab. V, fig. 19 et 19*. — *Arenicola piscatorum*, Lamarck, *Animaux sans vertèbres*, t. V, p. 336. — Cuvier, *Dict. des Sc. nat.*, t. II, p. 473. — Dumont, *Bull. des Sc. de la Soc. Philom.*, t. I, p. 114. — Savigny, *Syst.*, p. 96. — Blainville, art. *Vers*, loc. cit., t. XVII, p. 447, atlas de vers, pl. VI, fig. 1. — *Arenicola tinctoria*, Leach, *Encycl. Britann. Suppl.*, vol. I, p. 432.

de treize paires, commencent à paraître au-dessus des pieds de la septième paire.

La couleur de cette Arénicole est en général d'un cendré jaunâtre.

Arénicole noire.

M. Leach a donné le nom d'Arénicole noire (1) à une Annélide qui ne nous paraît pas différer spécifiquement de la précédente; mais qui est d'un noir de charbon.

Arénicole à massue.

L'*Arenicola clavata* de M. Ranzani (2) diffère aussi très peu de l'Arénicole des pêcheurs, et pourrait bien n'en être qu'une simple variété.

2. Arénicole branchiale, *Arenicola branchialis* (3).

(Pl. xxii, fig. 13.)

Arénicole branchiale.

Cette espèce, que nous avons rencontré près de Saint-Malo, est beaucoup plus petite que la précédente, et s'en distingue principalement par le nombre des pieds et des branchies. Ces derniers organes, au lieu de commencer au-dessus des pieds de la septième paire, ne se montrent que sur l'anneau qui porte les pieds de la treizième ou quatorzième paire, et au lieu d'être au nombre de treize paires, on en compte de dix-neuf à vingt paires. Du reste, cette espèce ne nous a présenté rien de particulier.

(1) *Arenicola carbonaria*, Leach, *Encyclop. Britann. Suppl.*, vol. 1, p. 452, tab. xxvi, fig. 4. — Savigny, *Syst.*, p. 97.

(2) *Arenicola clavatus* (au lieu de *clavata*), Ranzani, *Mem. di Storia Nat., deca prima*, pl. 1, fig. 1.

(3) And. et Edw.

Appendice de la famille des Annélides Errantes.

Parmi les Annélides décrites par les auteurs, il en est plusieurs dont nous n'avons pas fait mention, bien qu'elles se rapportent évidemment à l'ordre des Annélides Errantes ; nous nous sommes abstenus d'en parler, parce que leur description est si imparfaite qu'il nous aurait été difficile de leur assigner une place dans notre méthode, et il nous a paru préférable de les laisser, jusqu'à plus ample information, parmi les *incertæ sedis* : de ce nombre sont les Polydores de Bosc, les Spio de divers auteurs, etc.

Genre Polydore.

Le genre Polydore (1) a été établi par Bosc, d'après une petite Annélide d'Amérique dont la forme générale paraît se rapprocher de celle des Péripates, dont la tête est pourvue de quatre yeux bien distincts, dont les pieds sont composés de deux rames, l'une dorsale, sétifère, l'autre ventrale, garnie de petits mamelons branchiaux, et dont la partie postérieure du corps est dépourvue de membres, et constitue une sorte de queue. C'est probablement dans la famille des Néréidiens que les Polydores devront prendre place.

Genre Spio.

Le nom de Spio a été donné à un grand nombre d'Annélides très différentes les unes des autres, mais remarquables toujours par l'existence de deux antennes ou cirres tentaculaires, extrêmement longs et gros.

Othon Fabricius (2) a établi ce genre d'après deux

(1) *Hist. nat. des Vers*, t. 1, p. 150, pl. v, fig. 7 et 8.

(2) *Schrif. der Berl. naturf.*, t. VI.

Annélides ayant de l'analogie avec les Néréides, savoir : le *Spio seticornis* (1) et le *Nereis seticornis* (2). Ces Spio sont évidemment des Néréidiens, et paraissent se rapprocher des Syllis, car leur trompe est dépourvue de mandibules, leurs pieds uniramés et privés de branchies proprement dites.

Le *Spio filicornis* de M. Delle Chiaje (3), ainsi que nous l'avons déjà dit, appartient au contraire à la famille de Euniciens, et paraît se rapporter à notre genre Onuphis (4). Les *Spio caudatus* (5), *coccineus* (6) et *ventilabrum* (7) du même auteur, paraissent, au contraire, être de véritables Néréides, et son *Spio quadricornis* (8) fait partie de la même famille.

Le *Spio vulgaris* de M. Johnston (9) nous paraît être très voisin des Syllis.

Enfin M. de Blainville rapporte au genre Spio une Annélide très singulière, figurée par Baster (10), qui a beaucoup d'analogie avec un animal de la même classe, observé par M. Surriray, et représenté dans l'Atlas du dictionnaire des Sciences naturelles, sous le nom de *Spio seticornis* (11).

(1) *Loc. cit.*, pl. v, fig. 1-12.
(2) *Fauna Groën.*, p. 306.
(3) *Memorie*, t. III, pl. XLV, fig. 6.
(4) *Ann. des Sc. nat.*, t. XXVIII, p. 228.
(5) *Memorie*, t. II, p. 403, tab. XXVIII, fig. 10 et 15.
(6) Ibid., t. II, p. 404 et 426, tab. XXVIII, fig. 10 et 15.
(7) Ibid., t. II, tab. XXVIII, fig. 11 et 16.
(8) Ibid., t. II, tab. XXVIII, fig. 9 et 14.
(9) *Contributions to the British Fauna*, Zool. Journ., vol. III, p. 335.
(10) *Opus. subs.*, t. II, liv. III, pl. XII, fig. 2.
(11) *Dict. des Sc. nat.*, art. *Vers*, t. LVII, p. 441, et Atlas des Vers, pl. XIX, fig. 2.

D'après cette figure et d'après la courte description qui l'accompagne, on voit que cette Annélide doit appartenir à l'ordre des Errantes, mais elle paraît différer beaucoup de toutes celles dont nous avons eu à parler.

La tête est bien distincte et pourvue de quatre yeux, de deux grandes antennes, et d'un tubercule médian qui pourrait bien être une antenne impaire à moitié rentrée. Les pieds sont biramés; la rame dorsale se compose d'un tubercule sétifère et d'une languette aplatie qu'on doit regarder comme un *cirre* ou une *branchie;* la rame inférieure ne présente au contraire ni cirre ni branchie, et paraît divisée en trois lobes, portant chacun un crochet. Enfin, sur le quatrième anneau du corps la rame supérieure est remplacée par cinq ou six crochets ou appendices subulés, recourbés en haut.

Scolopendre marine.

La SCOLOPENDRE MARINE de Slabber (1) a la plus grande analogie avec le *Spio seticornis* de M. de Blainville.

Genre Nainère.

Le *Nais quadricuspida*, d'Othon Fabricius (2), doit prendre place aussi parmi les Annélides Errantes, et nous paraît se rapprocher de nos Ariciens : M. de Blainville en forme le genre *Nainère* (3).

Genre Campontia.

Enfin le genre CAMPONTIA, établi par M. Johnston (4), appartient également à l'ordre des Annélides Errantes, mais ne nous paraît pas avoir été observé avec assez de précision pour qu'on puisse se faire une idée exacte de son organisation.

(1) Slabber, *Observ. microscop.*, tab. VII, fig. 1 et 2.

(2) *Fauna groen.*, p. 315.

(3) Art. *Vers* du *Dict. des Sc. nat.*, t. LVII, p. 490.

(4) *Op. cit.*, Zool. Journ., t. III, p. 325.

Monographie *des* Odynères *de la Belgique, par M.* G. Wesmael, *professeur d'Histoire naturelle à l'Athénée royal de Bruxelles.*

Une brochure in-8° de 51 pages, avec une planche. Bruxelles, 1833, chez Louis Hauman.

La Belgique possédait un jeune entomologiste déjà célèbre, M. le docteur Vanderlinden; elle a eu le malheur de le perdre, et l'on pouvait craindre que cette perte ne jetât quelque découragement dans un pays où l'étude des insectes est encore peu cultivée : heureusement qu'il n'en a pas été ainsi, et rien ne le prouve mieux que la publication récente du Mémoire de M. Wesmaël sur un genre d'insectes hyménoptères, très mal étudié jusqu'ici. L'introduction qui précède la Monographie donnant un résumé très clair du travail, nous la reproduisons ici :

La famille des Diploptères, composée en grande partie du genre *Vespa* de Linné, est sans contredit l'une des plus naturelles que Latreille ait établies; si on en excepte le genre anomal des Céramies, tous les Hyménoptères qui la composent ont les ailes plissées longitudinalement dans l'état de repos. Une différence, au moins apparente, dans le nombre d'articles des antennes, a servi de base à la division de cette famille en deux tribus; la première est celle des *Guêpiaires*, dont les antennes ont douze ou treize articles, selon les sexes; on

n'en compte que huit à dix chez les *Masarides*, qui forment la seconde tribu.

Parmi les Guépiaires, il en est qui vivent en société, telles sont les *Polistes* et les *Guêpes*, et elles ont alors les mandibules à peu près aussi larges que longues. D'autres, qui ont les mandibules beaucoup plus étroites, vivent solitaires. Celles dont la languette offre quatre divisions longues et minces, forment le genre *Synagre*, étranger à l'Europe; toutes les autres guépiaires solitaires ont la languette trifide. Les unes ont le premier segment de l'abdomen beaucoup plus étroit que le second, et rétréci vers la base en un long pédicule : ce sont les genres *Eumène*, *Zèthe* et *Discœlie*. D'autres ont le premier segment brièvement pédiculé, ovoïde, et à peu près de même largeur que le second; ici viennent se placer les genres *Céramie*, *Ptérochile* et *Odynère*; les Céramies n'ont aux ailes supérieures que deux cellules cubitales; il y en a trois chez les Ptérochiles, et les palpes labiaux sont de trois articles, tandis qu'avec le même nombre de cellules, les Odynères ont aux palpes labiaux un article de plus.

La plupart des auteurs ayant conservé au genre *vespa* de Linné sa première étendue, ont décrit sous cette dénomination générique les espèces d'Odynères qu'ils ont connues. Fabricius lui-même, qui, dans son *Systema Piezatorum*, a adopté les genres Synagre, Poliste, Eumène et Zèthe, a laissé les Odynères confondues avec les Guêpes.

Les diverses espèces d'Odynères ont entre elles la plus grande analogie de couleurs; elles sont noires avec

des taches et des bandes jaunes qui sont sujettes à varier chez les individus de la même espèce. Les nomenclateurs ayant basé leurs caractères spécifiques à peu près uniquement sur la présence, l'absence et l'étendue de ces taches jaunes, et, d'un autre côté, ne s'étant pas aperçu que la différence de structure de l'extrémité des antennes est purement sexuelle, il en est résulté la plus grande confusion dans la détermination des espèces, et par suite dans la synonymie. C'est à cette confusion que j'ai tenté de porter remède.

Je partage les Odynères en trois familles ou divisions. La première diffère des deux autres par trois caractères principaux : 1° le dos du premier segment de l'abdomen présente une surface continue et uniforme ; 2° la face postérieure du méthatorax est convexe et unie sur ses bords ; 3° les six derniers articles des antennes des mâles se roulent en spirale ; ils sont plus minces et plus étroits que les articles précédens. Ces trois caractères se rencontrent aussi chez les Ptérochiles, de sorte que les espèces de cette première famille forment le passage des Ptérochiles aux Odynères.

Les deux autres familles s'éloignent de la première par un caractère commun : le dos du premier segment de l'abdomen est formé de deux pièces qui se rejoignent par une suture transversale ; la pièce la plus voisine de la base est toujours plus lisse que l'autre ; chez les espèces de la seconde famille la face postérieure du métathorax offre un espace encadré par un rebord plus ou moins large, et qui décrit de chaque côté un angle saillant. Les douzième et treizième articles des antennes des mâles sont très petits, et forment, réunis, une espèce de crochet

qui est couché derrière le onzième article. Cette conformation de l'extrémité des antennes rapproche les espèces de cette famille des Eumènes.

Enfin les espèces de la troisième famille ont l'extrémité des antennes simple dans les deux sexes. Au milieu de la face postérieure du métathorax, on aperçoit un espace lisse, dont les limites ne sont que confusément et vaguement déterminées, toute la partie du métathorax qui l'environne étant couverte de grands points irréguliers enfoncés, qui en rendent la surface et les bords raboteux. La surface dorsale du premier segment de l'abdomen est conformée comme dans la seconde famille, mais ce segment a ordinairement une forme un peu plus alongée et qui, chez certaines espèces, semble déjà se rapprocher de la forme rétrécie du premier segment de l'abdomen des Eumènes.

C'est sur l'ensemble de ces considérations qu'est basée la distribution suivante des espèces :

I.

Surface dorsale du premier segment de l'abdomen, formée d'une seule pièce. — Face postérieure du métathorax unie et convexe sur ses bords. — Extrémité des antennes des mâles roulée en spirale.

1. *O. Reniformis.* ♂ ♀.
2. *O. Spinipes.* ♂ ♀.
3. *O. Melanocephalus.* ♂ ♀.

} Première famille.

II.

Surface dorsale du premier segment de l'abdomen

formée de deux pièces réunies par une suture transversale.

A.

Face postérieure du métathorax, présentant de chaque côté un angle saillant. — Les deux derniers articles des antennes des mâles en forme de crochet.

4. *O. Parietum.* ♂ ♀.
5. *O. Antilope.* ♂ ♀.

} Deuxième famille.

B.

Face postérieure du métathorax lisse dans le centre, et rugueuse sur les bords. — Extrémité des antennes simple dans les deux sexes.

6. *O. Crassicornis.* ♂ ♀.
7. *O. Elegans.* ♂ ♀.
8. *O. Bifasciatus.* ♂ ♀.

} Troisième famille.

Comme tous les Hyménoptères porte-aiguillon, les Odynères ont, selon leur sexe, douze ou treize articles aux antennes et six ou sept segmens à l'abdomen. Il n'est pas inutile de remarquer en outre qu'en général le dessous des antennes, les mandibules, le labre et le chaperon, sont plus colorés en jaune chez les mâles que chez les femelles, tandis que celles-ci ont en revanche sur le thorax et sur l'écusson des taches plus étendues ou plus nombreuses que les mâles.

J'ose espérer que l'obscurité de la matière que j'avais à traiter justifiera suffisamment la longueur des détails

dans lesquels j'ai été obligé d'entrer. D'ailleurs les personnes qu'effraieraient l'étendue de mes diagnoses, les trouveront ici réunies et réduites à leur plus simple expression.

1ª FAMILIA.

1. Od. Reniformis. ♂ ♀.

Niger, flavo varius. (Femina : *metathorace utrinque maculâ flavâ.*) (Mas : *mandibulis basi, et coxis intermediis apice calcaratis.*)

2. Od. Spinipes. ♂ ♀.

Niger, flavo varius, ventre fasciâ flavâ. (Femina : *tibiis maculâ posticâ nigrâ.*) (Mas : *femoribus intermediis tridentatis.*)

3. Od. Melanocephalus. ♂ ♀.

Niger, albido varius; ventre maculis utrinque 2-4 albidis. (Femina : *tibiis flavis.*) (Mas : *femoribus intermediis tridentatis.*)

2ª FAMILIA.

4. Od. Parietum. ♂ ♀.

Niger, flavo varius, metathorace nigro-opaco; ano immaculato.

5. Od. Antilope. ♂ ♀.

Niger, flavo varius, metathorace nigro-nitido. (Mas : *ano subtus maculâ flavâ.*)

3ª FAMILIA.

6. Od. Crassicornis. ♂ ♀.

Niger, flavo varius; abdominis segmentis at saltem quatuor prioribus flavo marginatis, fasciâ primâ utrinque angustatâ.

7. Od. Elegans. ♂ ♀.

Niger, flavo varius; abdominis segmentis at saltem quatuor prioribus flavo marginatis, fasciâ primâ utrinque dilatatâ; prothorace utrinque submucronato.

8. Od. Bifasciatus. ♂ ♀.

Niger, flavo varius; abdominis segmento primo et secundo (Mas), *primo, secundo et quarto* (Femina), *flavo marginatis; prothorace utrinque submucronato.*

Mémoire *sur les insectes Coléoptères de la famille des* Paussides;

Par M. J.-O. Westwood.

Le dernier volume des *Transactions de la Société Linnéenne* de Londres renferme un Mémoire très étendu de M. Westwood sur la famille des Paussides, *Paussidæ*. Linné réunissait ces insectes sous le nom de *Paussus;* ce genre était alors peu nombreux en espèces, mais depuis on en a découvert beaucoup d'autres, et les caractères mieux étudiés ont permis d'établir plusieurs divisions. En voici le tableau :

				Genres.
Elytra subquadrata. *Palpi* labiales elongati.	*Antennæ* quasi biarticulatæ.	*Caput* (ocellis duobus) thorace immersum.		Hylotorus.
		Caput (ocellis nullis) collo instructum.	*Palpi labiales* articulo ultimo elongato.	Paussus.
			Palpi labiales articulis æqualibus.	Platyrhopalus.
	Antennæ quasi 10 articulatæ.			Ceraphrus.
	Antennæ quasi 6 articulatæ.			Pentaplatarthrus.
Elytra subovata; *palpi labiales* brevissimi.				Trochoïdeus.

Dans l'ordre naturel, ces genres viennent se placer ainsi : *Pentaplatarthrus*, Westv. — *Paussus*, Linn., Fabr., Latr. — *Hylotorus*, Dalm., Latr. — *Platyrhopalus*, Westv. — *Cerapterus*, Swed., Don., Latr. — *Trochoïdeus*, Westv.

Le genre Pentaplatarthrus (c'est-à-dire cinq articles applatis aux antennes) renferme une seule espèce, *Pentapl. Paussoïdes*, Westv., habit. in Africâ?

Le genre Paussus a pour type le *P. microcephalus*, Linn., et renferme en outre le *P. Linnæi*, Westv., habit.? le *P. ruber*, Thunb., le *P. excavatus*, Westv., habit. Seneg., le *P. rufitarsis*, in Mus. Brit. manuscr., et Westv., habit.? le *P. thoracicus*, Donovan, habit. in Indiâ orient., le *P. Fichtelii*, Donov., habit. in India orient., le *P. pilicormis*, Donov., habit. in Indiâ orient., le *P. sphærocerus*, Afzelius, habit. Sierra-Leone, le *P. armatus*, Dejean, habit. in Seneg., le *P. affinis*, Westv., habit.? le *P. lineatus*, Thunb., habit. in Caput Bonæ-Spei, le *P. Hardwickii*, Westv., habit. Nèpaliâ, Ind. orient, et enfin le *P. ruficollis*, Fabr., habit.?

Le genre Hylotorus se compose d'une seule espèce, l'*Hyl. bucephalus*, Gyll., Schonh., habit. in Sierra-Leone, Africâ.

Le genre Platyrhopalus (c'est-à-dire massue élargie, caractère tiré de la forme des antennes) contient six espèces, dont quelques-unes douteuses; le *Pl. denticornis* (*Paussus denticornis*, Donov.), habit. in Ind. orient., le *Pl. unicolor* (*P. denticornis*, Megerle, Illig. Magaz.), habit. in Ind. orient., le *Pl.? lævifrons* (*P. lævifrons*, Dejean, manusc.), habit. in Africâ occid., Seneg.,

le *Pl.? dentifrons* (*P. dentifrons*, Dejean, manusc.), habit. in Seneg., le *Pl.? aplustrifer*, Westv., habitat? et le *Pl. Melleii*, Westv. habit in Malabariâ.

Le genre Cerapterus se compose de deux espèces : le *Cer. latipes*, Swederus, habit. in Javâ, et le *Cer. Macleaii*, Donov., habit. in Novâ-Hollandiâ.

Enfin le genre Trochoïdeus (nommé ainsi à cause des élytres arrondies à leur sommet) contient une espèce unique, le *Troch. cruciatus* (*Paussus cruciatus*, Dalman), habit. ?

M. Westwood qui dessine si bien les insectes, et qui possède le talent d'analyser avec dextérité les parties les plus délicates, accompagne son travail d'une planche parfaitement exécutée, et qui ne renferme pas moins de quinze insectes, avec les détails grossis de l'organisation des antennes, des pièces de la bouche, etc.

Il termine son intéressant Mémoire par l'établissement d'un nouveau genre, Megadeuterus (μεγας *magnus*, et δευτερος *secundus*, faisant ainsi allusion à la grandeur du second article des antennes), pour y placer le *Paussus flavicornis* de Fabricius, insecte très anomal, originaire de Java, et que M. Latreille, dans ses *Familles naturelles*, page 353, a colloqué dans sa tribu des *Mélyrides*. Cet insecte a cinq articles aux tarses, et M. Westwood qui l'éloigne des Paussus, pense qu'il doit se rapprocher des Téléphores.

RAPPORT *fait à l'Académie des Sciences, par M.* DE JUSSIEU *fils, et* AUG. DE ST.-HILAIRE, *rapporteur, sur un Mémoire de M.* AD. BRONGNIART, *intitulé :* Nouvelles recherches relatives à la structure de l'épiderme.

Un grand nombre de botanistes, parmi lesquels on peut citer Grew, Malpighi, Duhamel, Hedwig, Treviranus, Linck, Krocker, Raspail, Turpin, et nos savans confrères Dutrochet et Mirbel, ont fait de l'épiderme des plantes le sujet de leurs observations. Les uns ont pensé que cette partie du végétal était une membrane distincte du tissu qu'elle recouvrait, et qui avec lui augmentait en étendue; d'autres ont cru que la partie extérieure des cellules superficielles, épaissie par le contact de l'air, formait seule l'épiderme. On se partageait encore entre ces deux opinions, quelquefois plus ou moins modifiées, lorsque M. Brongniart fils publia un Mémoire très intéressant sur la structure et les fonctions des feuilles. Il cherche à y prouver que l'épiderme de ces organes n'est point une membrane simple, mais qu'il est formé de plusieurs couches de cellules épaisses, fortement adhérentes les unes aux autres, au contraire faiblement adhérentes aux cellules du parenchyme et différentes de ces dernières; il ajoute qu'il croit que les feuilles submergées sont entièrement dépourvues d'épiderme, et enfin il dit que, sur des feuilles de chou, il a découvert une membrane continue, sans réseau celluleux, parfaitement simple, transparente et marquée de stomates, laquelle lui a paru recouvrir l'épiderme celluleux.

Depuis la publication du Mémoire que nous venons de rappeler, M. Brongniart s'est livré à de nouvelles recherches sur l'épiderme des feuilles, et il en a consigné le résultat dans un travail sur lequel l'Académie nous a chargés, M. de Jussieu fils et moi, de lui faire un rapport. L'auteur y annonce qu'ayant soumis à la macération un grand nombre de feuilles de Monocotylédones et de Dicotylédones, il s'est assuré que leur épiderme était, comme celui du chou, recouvert d'une pellicule superficielle très fine. Tantôt cette pellicule offre, dit l'auteur, une texture granuleuse, et tantôt elle est parfaitement transparente, incolore, et à peine marquée de lignes légères qui disparaissent facilement, et indiquent la trace de la jonction des cellules sous-jacentes. Ce n'est pas seulement dans les feuilles exposées à l'air qu'existe la cuticule, M. Brongniart dit l'avoir retrouvée dans les feuilles submergées et qui pourtant sont dépourvues de la couche de cellules incolores qui ordinairement constitue l'épiderme. L'auteur pense que cette même pellicule est celle qu'il avait autrefois signalée chez certains stigmates, et qui l'avait été plus anciennement par l'un de vos commissaires (voyez *Mémoire sur les plantes, auxquelles on a attribué un placenta central libre*, par M. Aug. de St.-Hilaire, p. 32-34). C'est aussi celle que M. Henslow, dans son *Examen d'une Digitale hybride*, dit avoir vue sur l'épiderme de la corolle des filets et du style de cette Digitale. Enfin, suivant l'auteur, elle recouvrirait toute la surface du végétal, à l'exception des spongioles et de la plupart des stigmates. C'est probablement cette membrane, ajoute-t-il, qui rend si difficile l'altération de l'épiderme par les agens extérieurs.

Vos commissaires ont examiné au microscope l'épiderme des feuilles macérées de l'*Allium Porrum* et de l'*Asphodelus ramosus*. Ces plantes ne sont point de celles où l'épiderme est revêtu d'une cuticule granuleuse. Mais vos commissaires y ont reconnu l'existence d'une membrane incolore, transparente, parfaitement simple, parfaitement homogène, étendue sur l'épiderme, et enfin semblable aux descriptions et aux figures que M. Brongniart donne de plusieurs espèces.

Ici l'on pourrait élever plusieurs questions. Comment la cuticule s'est-elle formée? A-t-elle toujours été telle que nous la voyons dans les feuilles adultes? De quelle manière grandit-elle à mesure que la feuille prend de l'accroissement? La solution de ces questions ne faisait point le sujet du Mémoire de M. Brongniart; mais il est digne d'en chercher la solution. Nous proposerons à l'Académie de donner son approbation au Mémoire dont nous lui avons rendu compte, et d'engager l'auteur à continuer sur les tissus des végétaux ses intéressantes observations.

NOTICE SUR M. DESFONTAINES.

Discours prononcé sur sa tombe par M. ADRIEN DE JUSSIEU, *membre de l'Institut.*

MESSIEURS,

Il semble que la mort d'un vieillard est un événement naturel et prévu, et que cette pensée doit diminuer l'amertume des regrets qui l'accompagnent. Cependant, est-ce là le sentiment que nous éprouvons autour de cette tombe? L'âge avancé de l'homme excellent qui va y descendre avait au contraire comme resserré les liens qui nous unissaient à lui. Les plus âgés d'entre nous l'avaient vu bien long-temps au milieu d'eux; les plus jeunes l'y avaient vu toujours; et c'est une longue, une forte et douce habitude que sa mort est venue rompre violemment. Sa place, si connue et si long-temps occupée au Muséum et à l'Académie, nous causera bien des fois, quand nous la verrons vide ou remplie par un autre, une impression de surprise douloureuse. Nous étions si bien accoutumés, et nous aimions tant à l'y voir!

René Louiche Desfontaines était né, en 1751, à Trembley, petit village de Bretagne. L'étude de la médecine le conduisit à Paris, et, en l'obligeant de s'occuper accessoirement de botanique, lui révéla sa vocation. Cette science l'occupa bientôt presque tout entier et le mit en rapport avec les principaux botanistes de ce temps, no-

tamment avec le premier médecin de la cour, professeur au Jardin du Roi, Lemonnier, dont l'amitié devina et soutint à son début un jeune homme modeste et timide. Il sut justifier cette protection, et, au bout de peu d'années, d'estimables travaux lui avaient ouvert l'Académie des sciences, et valu la chaire de Tournefort. C'est depuis cette époque que nous voyons M. Desfontaines, par des ouvrages qui embrassent un cercle plus étendu, s'élever aux premiers rangs et se faire un nom qui ne passera point. Il nous semble, en effet, que parmi ses titres, il y en a deux que reconnaîtra à coup sûr la postérité, sa Flore atlantique et son Mémoire sur les tiges des monocotylédonées.

La première fut le résultat d'un voyage en Barbarie dont il conçut, proposa à l'Académie et exécuta le plan. Plus de deux années y furent consacrées : il visita des régions peu connues des savans avant lui, il pénétra jusque sur le revers méridional de l'Atlas, recueillant et étudiant toutes les productions végétales de ce pays, et, de retour en France, il publia cette Flore, modèle classique d'exactitude et d'élégance, qu'attendait un bonheur rare pour les ouvrages de ce genre, celui de gagner du prix au lieu d'en perdre avec le temps. En effet, depuis que les progrès de la géographie botanique ont fait reconnaître l'analogie des plantes qui couvrent toute la zone littorale de la Méditerranée, la Flore partielle de M. Desfontaines est devenue l'une des bases de cette autre Flore plus générale ; et maintenant on doit l'avoir à la main pour étudier les plantes de l'Espagne, de l'Italie, de la Grèce, de l'Asie-Mineure et de la Syrie : et sans doute elle acquerra encore un surcroît

d'intérêt par les rapports nouveaux de l'Europe avec la contrée qui est son théâtre.

Les palmiers dont M. Desfontaines vivait sans cesse entouré pendant son voyage, lui ont fourni l'une des découvertes les plus heureusement célèbres dans les fastes de la botanique. Frappé de la différence que leurs tiges présentent à l'intérieur avec celles des arbres de nos climats, il sut soupçonner une loi générale dans ce fait particulier; il dirigea avec sagacité son attention sur tous ceux du même ordre qui pouvaient l'éclairer, et, appuyé enfin sur un nombre suffisant d'observations, il proclama cette vérité fondamentale, qu'il existe deux grandes classes de végétaux ligneux distinctes par la structure et le développement de leurs organes intérieurs, et que la solidité décroît, dans les uns, de la circonférence au centre, dans les autres, du centre à la circonférence. Il se trouvait un parfait accord entre la division des plantes ainsi basée, et celle que l'auteur des familles naturelles avait établie d'après l'organisation des graines et leur mode de germination, et il en résultait ce degré d'évidence qui commande la conviction. M. Desfontaines, en liant ainsi l'étude des organes de la végétation avec celle des organes de la fructification jusqu'alors presqu'exclusivement employée, avait ouvert une voie nouvelle, et avait pris place parmi les fondateurs de la théorie des rapports naturels, théorie qui a fécondé la science, et que notre patrie peut revendiquer comme un de ses titres de gloire.

Ce n'est pas ici le lieu de s'arrêter sur les autres ouvrages de M. Desfontaines, qui auraient pourtant suffi à la réputation d'un autre; sur un grand nombre de mé-

moires moins considérables où l'on retrouve ce même caractère de netteté et de simplicité élégante. Il en eût produit sans doute encore bien davantage si un sentiment consciencieux de ses devoirs de professeur n'eût donné un autre emploi à la plus grande partie de son temps. Et combien il en faut pour voir et déterminer par soi-même cette foule de plantes qui affluent chaque année de toutes les parties de la terre dans les jardins du Muséum, pour classer et nommer celles qui, en nombre bien plus grand encore, viennent sans cesse enfler la masse de nos herbiers, dans une proportion qui, en trente années, a presque quadruplé le nombre des végétaux connus ! Le zèle de M. Desfontaines était infatigable. Dans ces dernières années encore, on le voyait se courber des heures entières sur les plate-bandes, oubliant la fatigue, la chaleur, les intempéries ; dans cette chaire où il était monté jeune et avait apporté un enseignement nouveau, on l'entendait, octogénaire, professer avec cette aimable bonhomie d'un vieillard qui raconte à la génération nouvelle ce qu'il a vu, ce qu'il sait. Elle saura et verra mieux que lui peut-être ; mais qu'elle n'oublie pas qu'elle n'a vu, su et marché qu'après lui, et qu'elle sache le respecter en le dépassant.

Ces travaux que l'âge n'interrompait pas, un obstacle bien triste y mit fin. Sa vue, qui avait baissé rapidement, s'éteignit tout-à-fait. M. Desfontaines, à de cruels malheurs domestiques, aux ennuis de l'isolement auquel ils l'avaient condamné, avait opposé l'étude et la plus admirable résignation. La résignation lui resta seule ; mais au fond son âme avait été brisée par ce dernier coup, et lorsque son espoir de recouvrer la vue, qu'on avait flatté

quelque temps, lui fut définitivement enlevé, on vit couler des larmes de ces yeux qui ne lui laissaient plus apercevoir les témoins de cette touchante douleur. Ses forces déclinèrent, et elles ne purent résister au catarrhe périodique qui l'attaqua au commencement de cet hiver, et auquel, après une lutte de deux mois, il a enfin succombé.

Je ne serai pas long sur l'éloge de son caractère. Vous l'avez tous connu, Messieurs; et tous ceux qui l'ont connu l'ont aimé. Cette bonté si constante, que quelques rares accès de brusquerie rendaient plus touchante encore, par la manière dont il savait les réparer, et son grand repentir de si petites offenses, cette candeur, ce noble désintéressement qui n'importuna jamais pour lui-même ses amis puissans, cette facilité dans tous les détails de la vie, qui faisait place à une fermeté inflexible dès qu'il croyait remplir un devoir, toutes ces qualités, toutes ces vertus, vous les avez appréciées pendant sa longue carrière. Mais il est une autre épreuve bien difficile à soutenir, qui les a mises dans tout leur jour. Depuis un mois il était presque constamment en présence de la mort, et jamais elle ne fut attendue avec un courage plus simple, avec plus de douceur et de sérénité. Ceux auxquels l'amitié a donné le douloureux privilége de pénétrer et de rester souvent auprès de son lit de douleur, ont vu ce qu'est la fin du juste, qui peut envisager sans trouble tout le passé et tout l'avenir. Il recherchait pourtant dans sa mémoire le mal qu'il avait pu faire, il semblait vouloir finir ses comptes avec la vie, et ne pas laisser derrière lui la moindre dette; mais, pour la trouver, il était obligé de

remonter bien loin en arrière et d'aller rappeler de légers torts oubliés depuis quarante ans par les vieux amis qui avaient pu passagèrement en souffrir. Le sort de ceux qui lui survivaient faisait sa seule inquiétude ; il s'occupait des moyens de leur épargner des peines ; il réglait avec calme tout ce qu'il faudrait faire après lui. Les sages de l'antiquité dont on nous vante la mort n'ont pas agi et parlé avec plus de sérénité à son approche, et ils n'étaient pas comme lui en proie à de cruelles souffrances. Telle était sa présence d'esprit et la netteté de sa pensée que, pendant son agonie, d'une voix qu'on entendait à peine, mais avec un calme et une mémoire imperturbables, il nous récita quelques vers qui peignaient sa situation, ceux où Virgile représente Didon expirante, qui se soulève et retombe sur son lit de mort.

C'est au nom de l'Académie des sciences dont il était un des membres les plus anciens, que j'ai payé sur sa tombe ce dernier tribut ; tâche qu'un autre eût mieux remplie sans doute, mais que j'eusse avec peine cédée à un autre, hommage d'une affection presque filiale que je devais à mon vieux et vénérable ami, à l'ami et contemporain de mon père.

FIN DU TRENTIÈME VOLUME ET DE LA PREMIÈRE SÉRIE DES ANNALES.

TABLE

DES

PLANCHES RELATIVES AUX MÉMOIRES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

Pl. 1, 2, 3, 4. Anatomie des serpens.
Pl. 5. Génération des Mollusques.
Pl. 6, 7, 8 et 9. Évolution des tiges.
Pl. 10, 11, 12, 13, 14 et 15. Anatomie des serpens.
Pl. 16. Hydroléacées.
Pl. 17. *A.* Antennes de Diptères. — *B.* Litiope boribice. — *C.* Organes de la génération des Pucerons.
Pl. 18, 19 et 20. Organisation de divers Vers intestinaux.
Pl. 21. Figure théorique d'une tige de l'année d'Exogène vivace.
Pl. 22. Annélides.

FIN DE LA TABLE DES PLANCHES.

TABLE MÉTHODIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE, PHYSIOLOGIE ET ZOOLOGIE.

Pages.

Fragmens d'anatomie sur l'organisation des serpens; *par M. Duvernoy* (première partie). 5

— Seconde et troisième parties. 113

De la génération chez le Lymnée (*Helix palustris*); *par M. Prevost.* 33

Des organes générateurs chez quelques Gastéropodes; *par le même.* 43

Expériences et observations sur la Torpille (*Raia torpedo*); *par M. J. Davy.* 192

Observations sur les organes de la génération chez les Pucerons; *par M. Dutrochet.* 204

Description de quelques insectes diptères des genres Astomella, Xestomyza, Ploas, Antrax, Bombilius, Dasypogon, Læpheia, Sépedon et Myememorpha; *par M. Léon Dufour.* 209

Quelques observations sur le genre Litiope de M. Rang; *par M. Kisner.* 221

Observations sur l'organisation de divers Vers intestinaux; *par M. Nordmann.* (Extrait.) 268

— Suite. 372

Pages.

Rapport fait à l'Académie royale des Sciences sur un mémoire de M. Audouin, intitulé : *Observations sur le nid d'une Araignée construit en terre, et remarquable par sa grande perfection ; par M. Frédéric Cuvier.* 330

Rapport fait à l'Académie royale des Sciences sur un mémoire de M. Milne Edwards, intitulé : *Observations sur les changemens de forme qu'éprouvent les Crustacés dans le jeune âge ; par M. Isidore-Geoffroy St.-Hilaire.* 360

Classification des Annélides et description de celles qui habitent les côtes de la France ; *par MM. Audouin et Milne Edwards.* (Suite ; voyez, pour les parties précédentes, t. xxvii, p. 377 ; t. xxviii, p. 187, et t. xxix, p. 159 et 388.) 411

Monographie des Odynères de la Belgique ; *par M. Wesmael.* (Extrait.) 426

Mémoire sur les insectes coléoptères de la famille des Paussides ; *par M. Westwood.* 432

BOTANIQUE.

Mémoire sur l'évolution des plantes et sur l'accroissement en grosseur des exogènes ; *par M. Girou de Buzareingues.* 79

Note sur un nouveau genre de légumineuses de la tribu des Swarziées ; *par M. Adolphe Brongniart.* 108

Notice sur un Conifère fossile du terrain d'eau douce de l'île d'Iléodroma ; *par M. Adolphe Brongniart.* 168

Note sur quelques Conifères de la tribu des Cupressinées ; *par le même.*

Description des Hydroléacées, *par M. Choisy.* 225

Nouveaux faits pour servir à l'histoire de la végétation ; *par M. Biot.* 251

Sur les affinités du genre Stilbe, et sur la nécessité de le considérer comme le type d'une nouvelle famille ; *par M. Kunth.* (Extrait.) 335

Mémoire sur l'ordre de distribution des fibres dans le corps central de la tige ; *par Ch. Girou de Buzareingues, correspondant de l'Académie royale des Sciences.* 337

Pages.

Rapport sur un Mémoire de M. Girou de Buzareingues, touchant l'ordre de distribution des fibres dans le corps central de la tige. (Commissaires : MM. *Adrien de Jussieu*, et *de Mirbel*, rapporteur.) 350

Comment agit la Diastase pour déterminer la rupture des tégumens des grains de fécule ; *par M. Dutrochet, membre de l'Institut.* 354

Expériences sur la génération des plantes ; *par Ch. Girou de Buzareingues, correspondant de l'Académie royale des Sciences.* 398

Rapport fait à l'Académie des Sciences, par M. *de Jussieu* fils, et *Aug. de St.-Hilaire*, rapporteur, sur un Mémoire de M. *Ad. Brongniart*, intitulé : *Nouvelles recherches relatives à la structure de l'épiderme.* 435

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

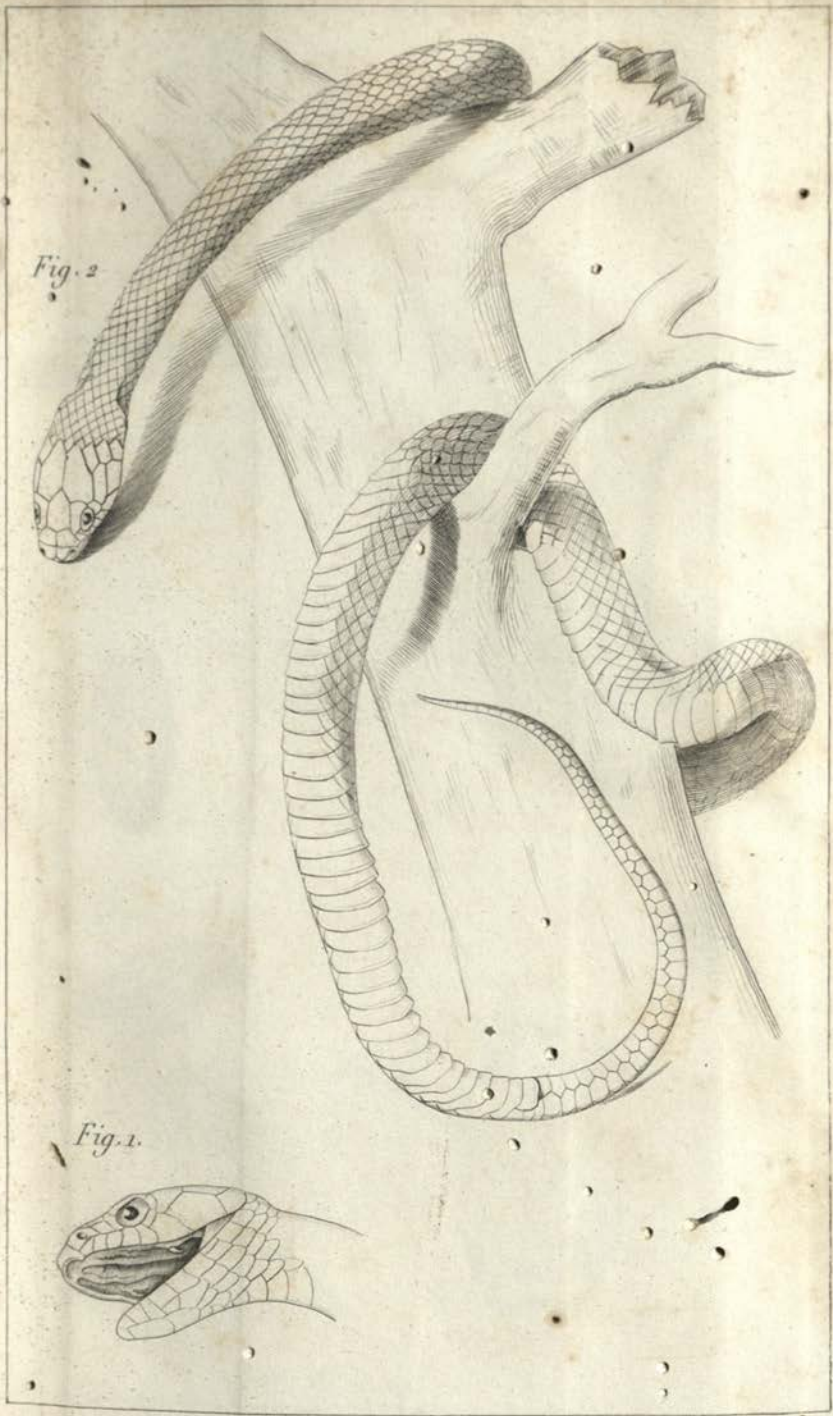
Mémoire sur le gisement de la mine de fer de Rancée et sur le terrain dans lequel elle est enclavée ; *par M. Dufrenoy.* 59

Notes géologiques sur les îles du nord de la Grèce, et en particulier sur un terrain de calcaire d'eau douce à lignites ; *par M. Virlet.* 160

MÉLANGES.

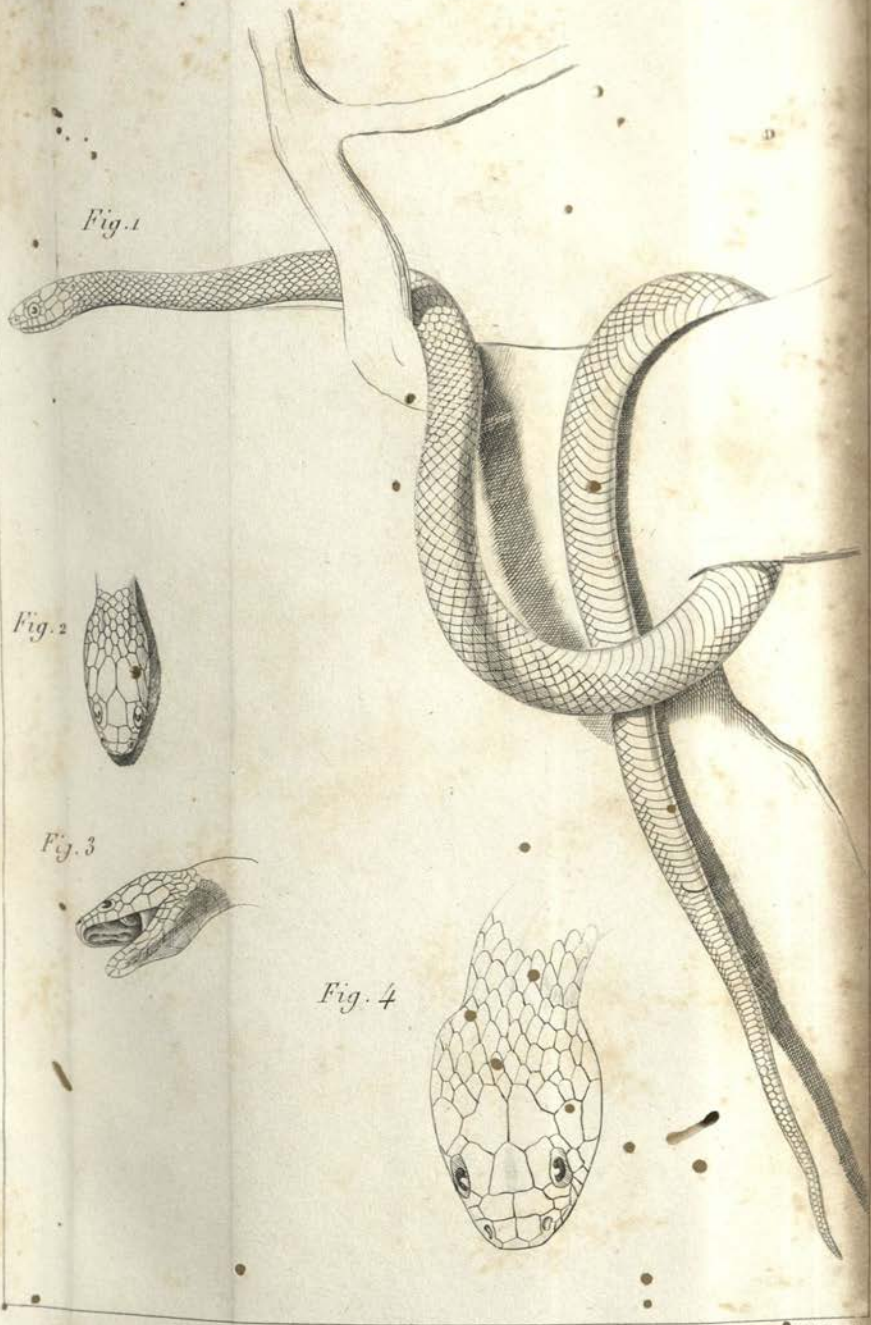
Notice sur M. Desfontaines. — Discours prononcé sur sa tombe *par M Adrien de Jussieu, membre de l'Institut.* 439

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.



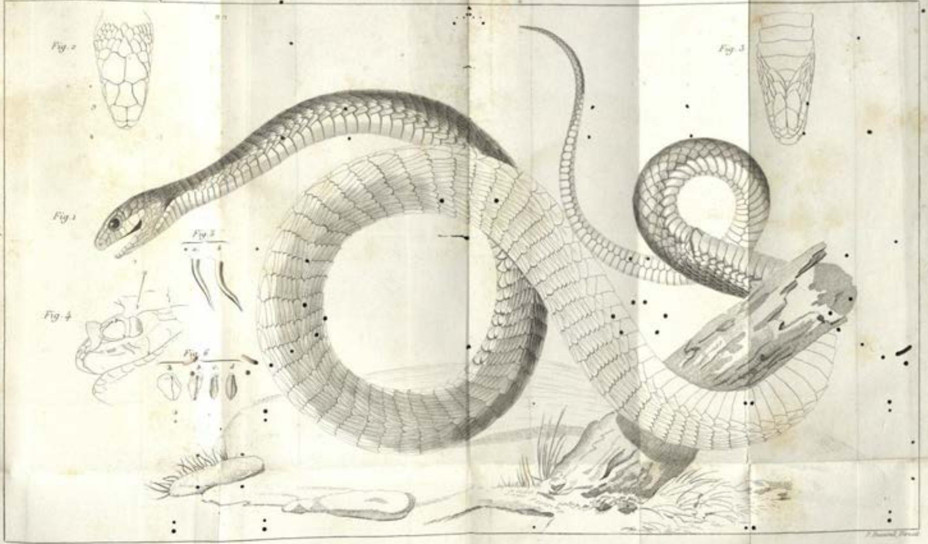
P. Duménil Direxit

Fig. 1. Ophis jaspideus. Duv. Fig. 2. Ophis heterurus Duv.

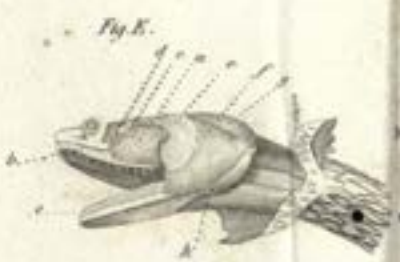


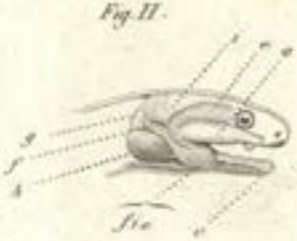
P. Dumenil Direxit.

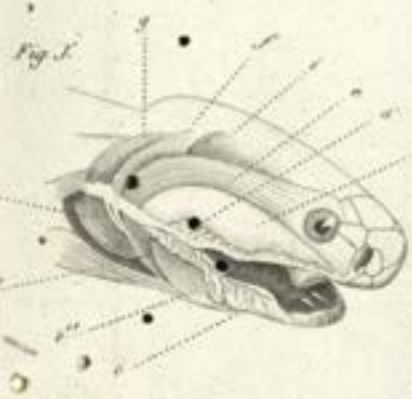
Fig. 1. 2. 3. Ophis albo-cinctus Duv. Fig. 4. Ophis jaspideus Duv.



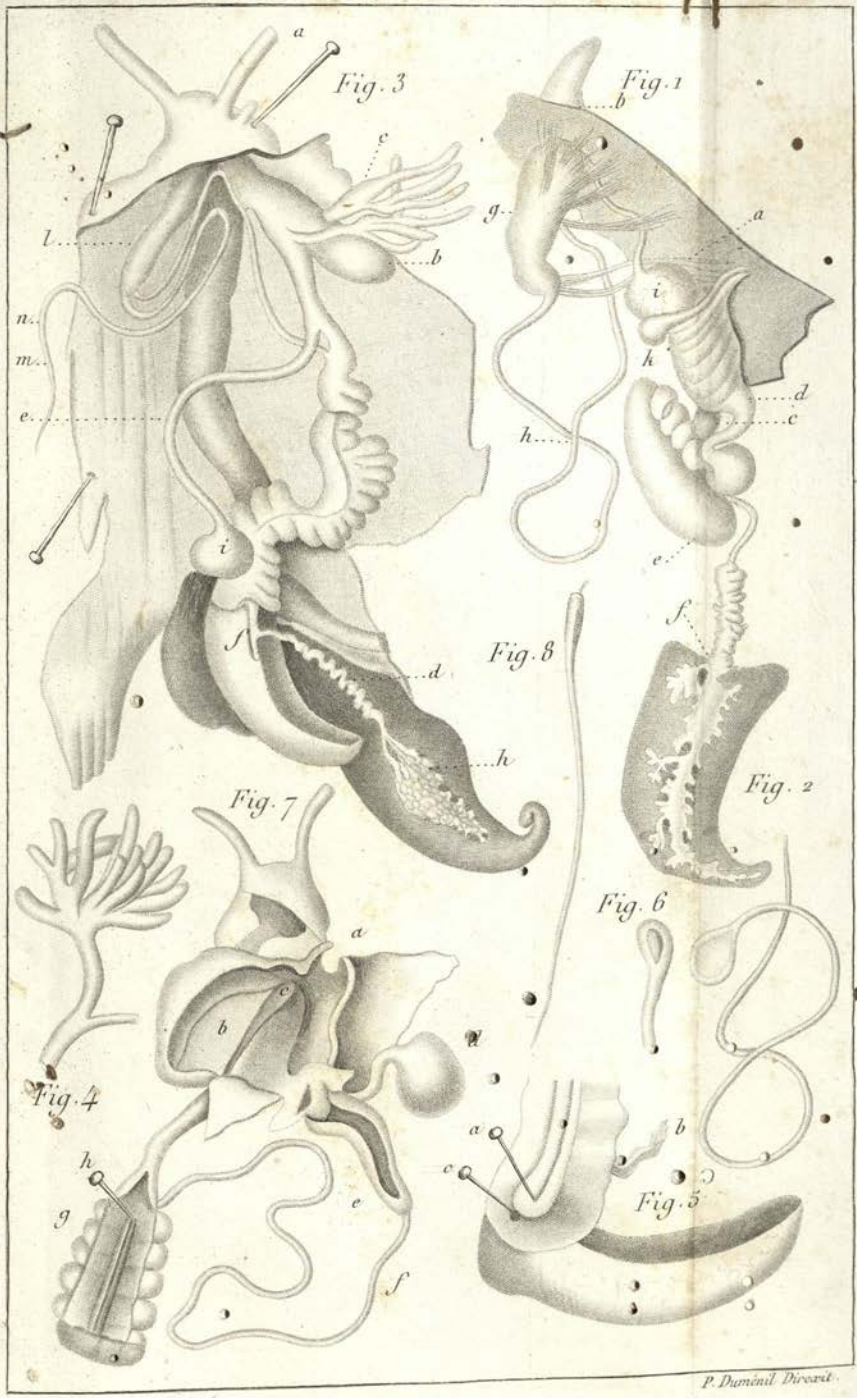
Dispholidus Lalandii. Duv.







Glandes salivaires, Lacrymale et venimeuse d'Ophidiens.



P. Duménil Direxit.

Génération des Mollusques.

Fig. 2

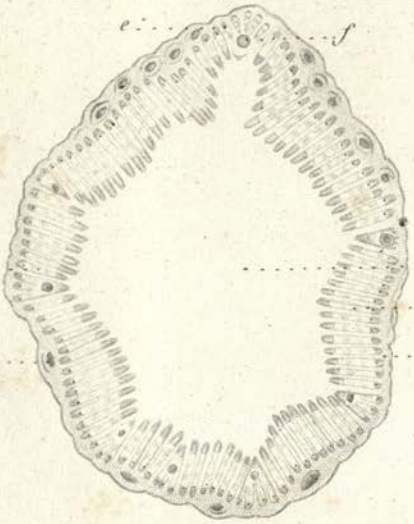
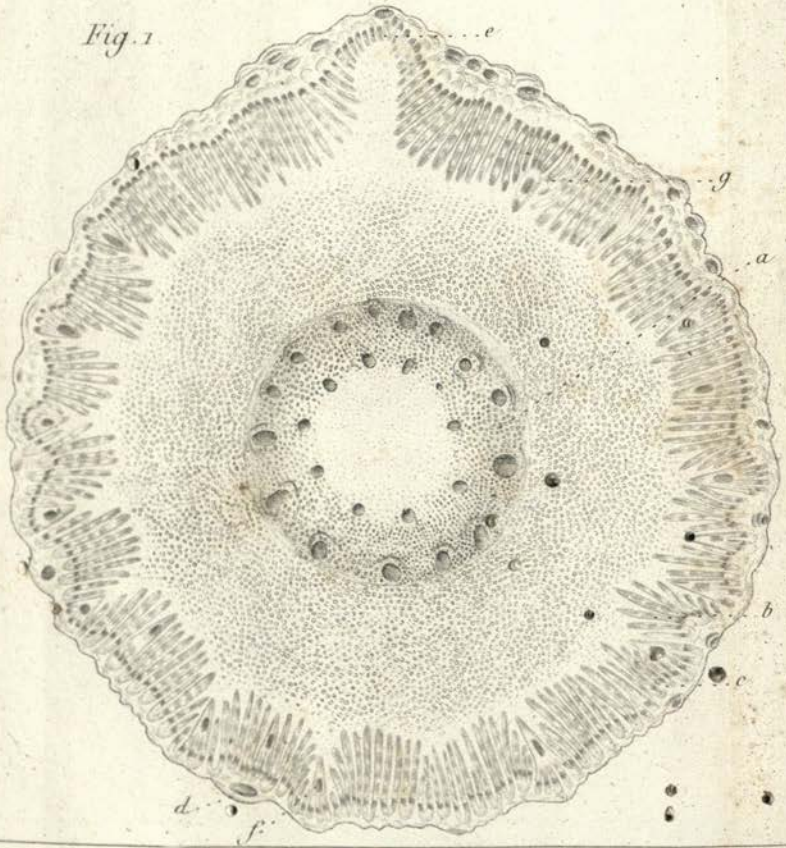


Fig. 1



P. Duménil Direxit

Evolution des tiges.

Fig. 1

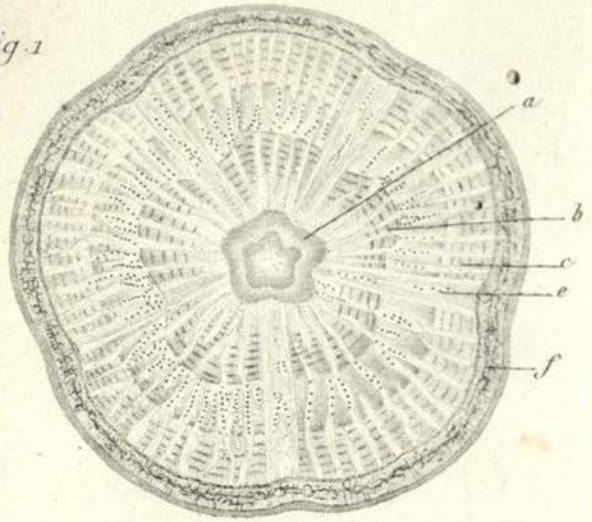


Fig. 2

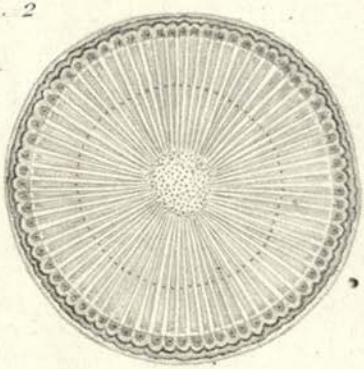


Fig. 3

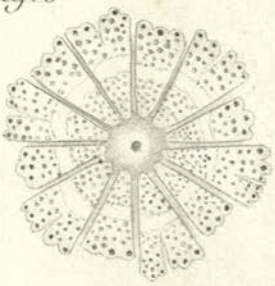
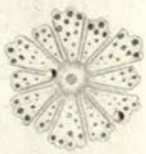


Fig. 4



P. Duménil Direxit

Evolution des tiges.

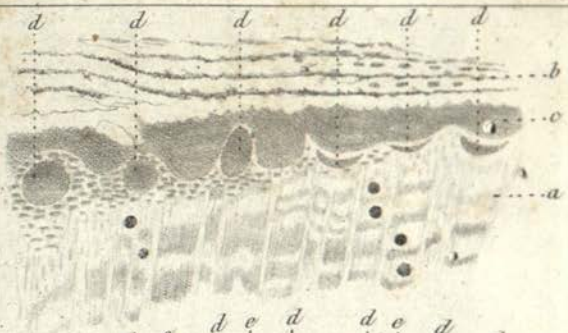


Fig. 1

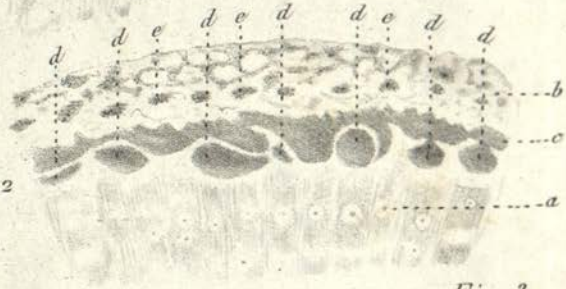


Fig. 2

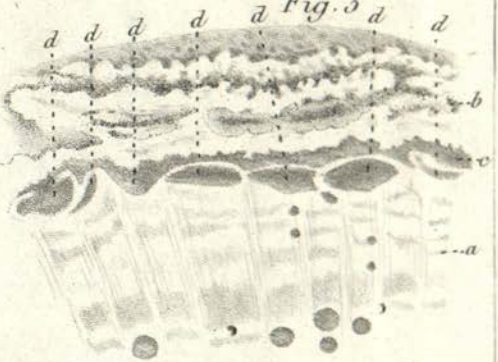


Fig. 3

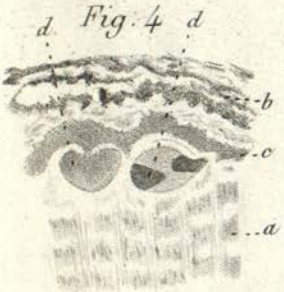


Fig. 4

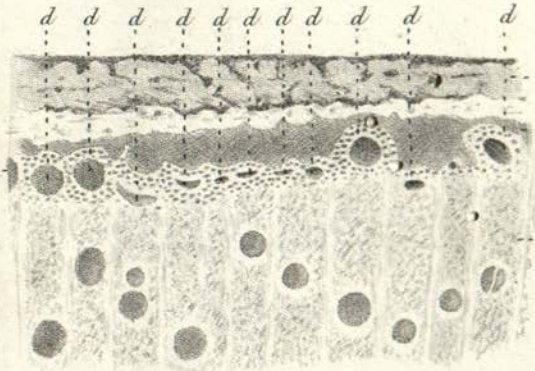


Fig. 5

P. Duménil Direxit

Evolution des tiges

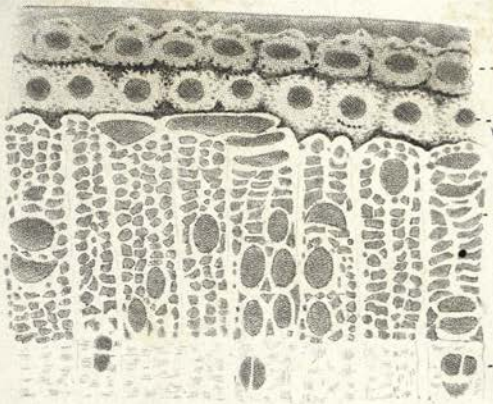


Fig. 1

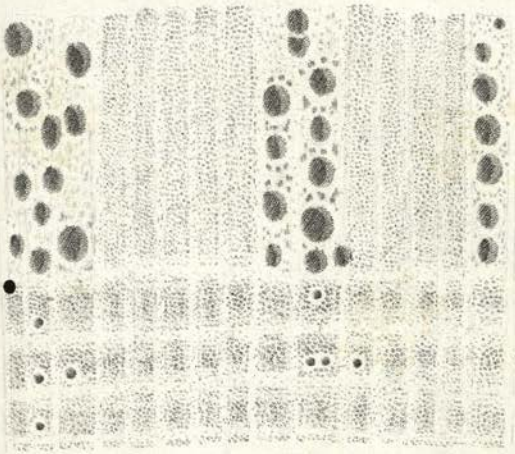


Fig. 2

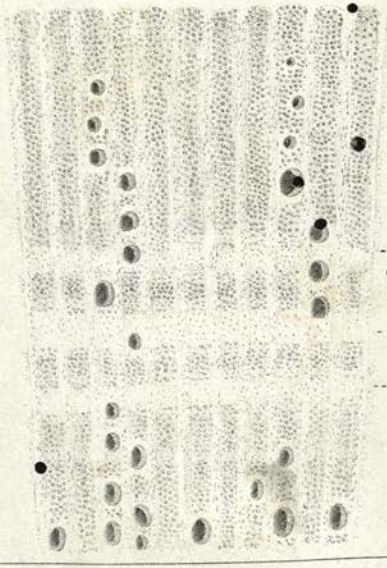
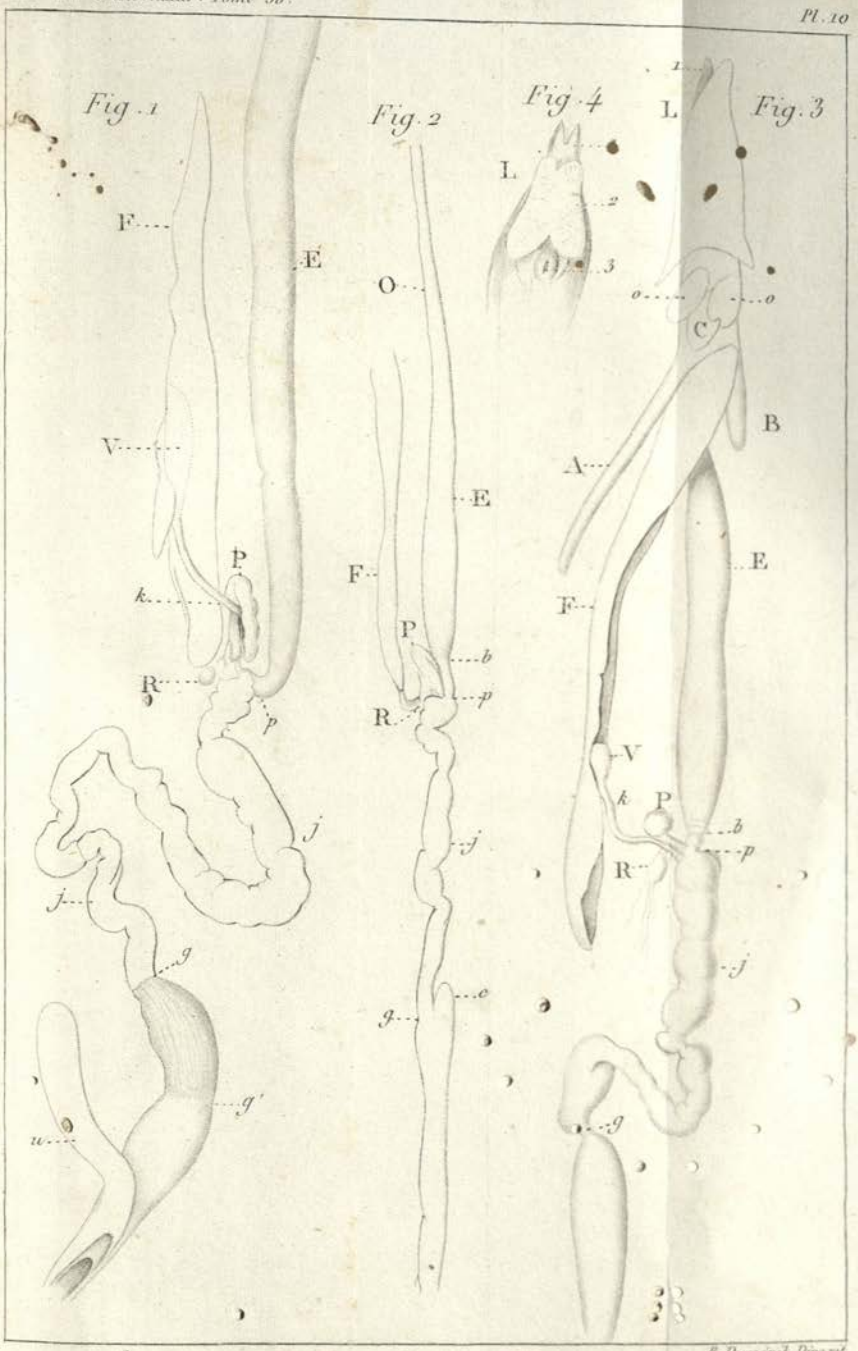


Fig. 3

P. Duménil Direxit.

Evolution des tiges.



P. Dumenil Direxit

Fig. 1 Pseudopus Pallasii (Cuv) Fig. 2 Acontias Meleagris (Cuv)

Fig. 3 Ophisaurus Ventralis (Daud) Fig. 4 id.

Dourcy del. P. Duménil Sculp.

Fig. 1 et 2 Python Bivittatus, Kuhl. Fig. 3 et 4 Coluber Fluviatilis (Daud.)

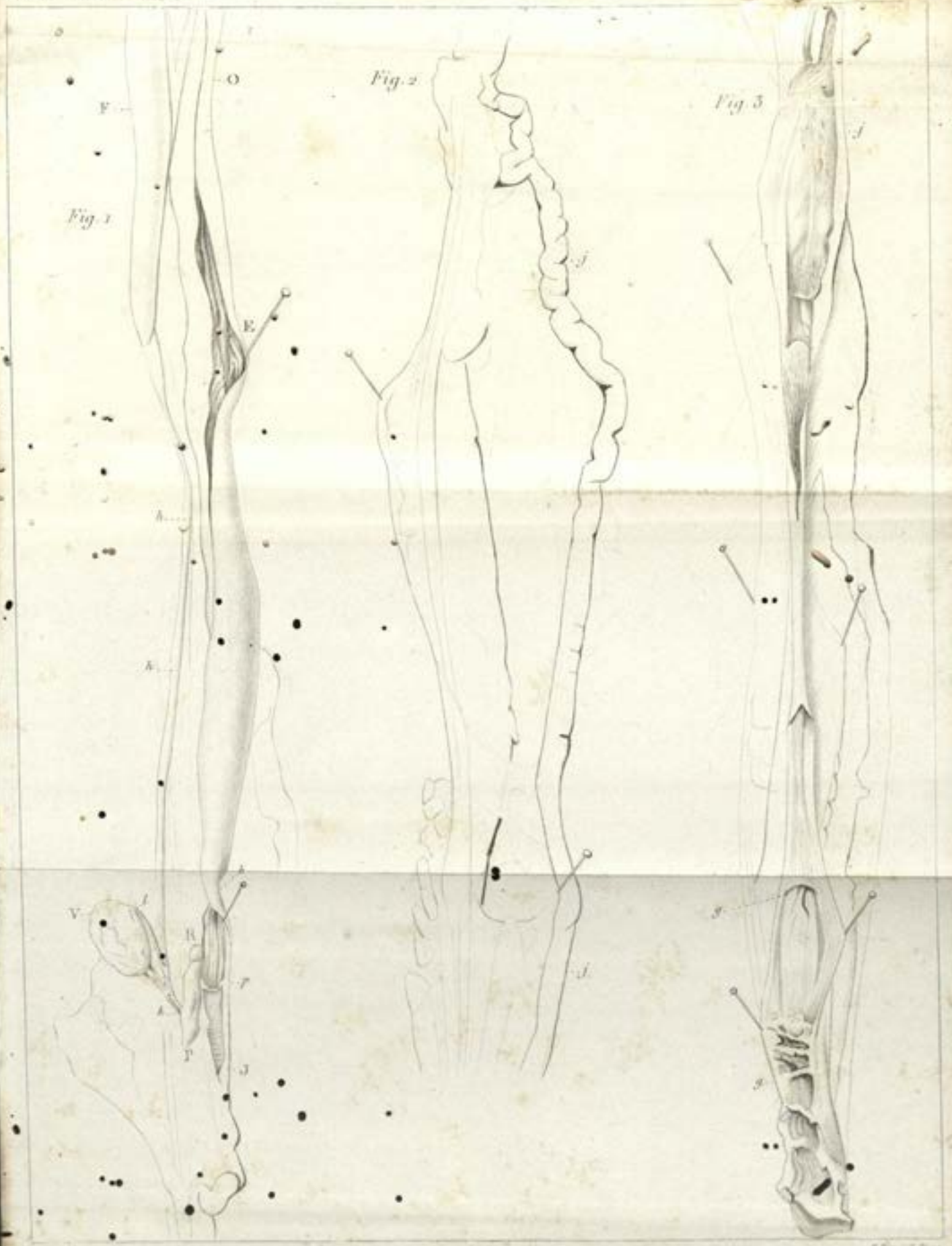
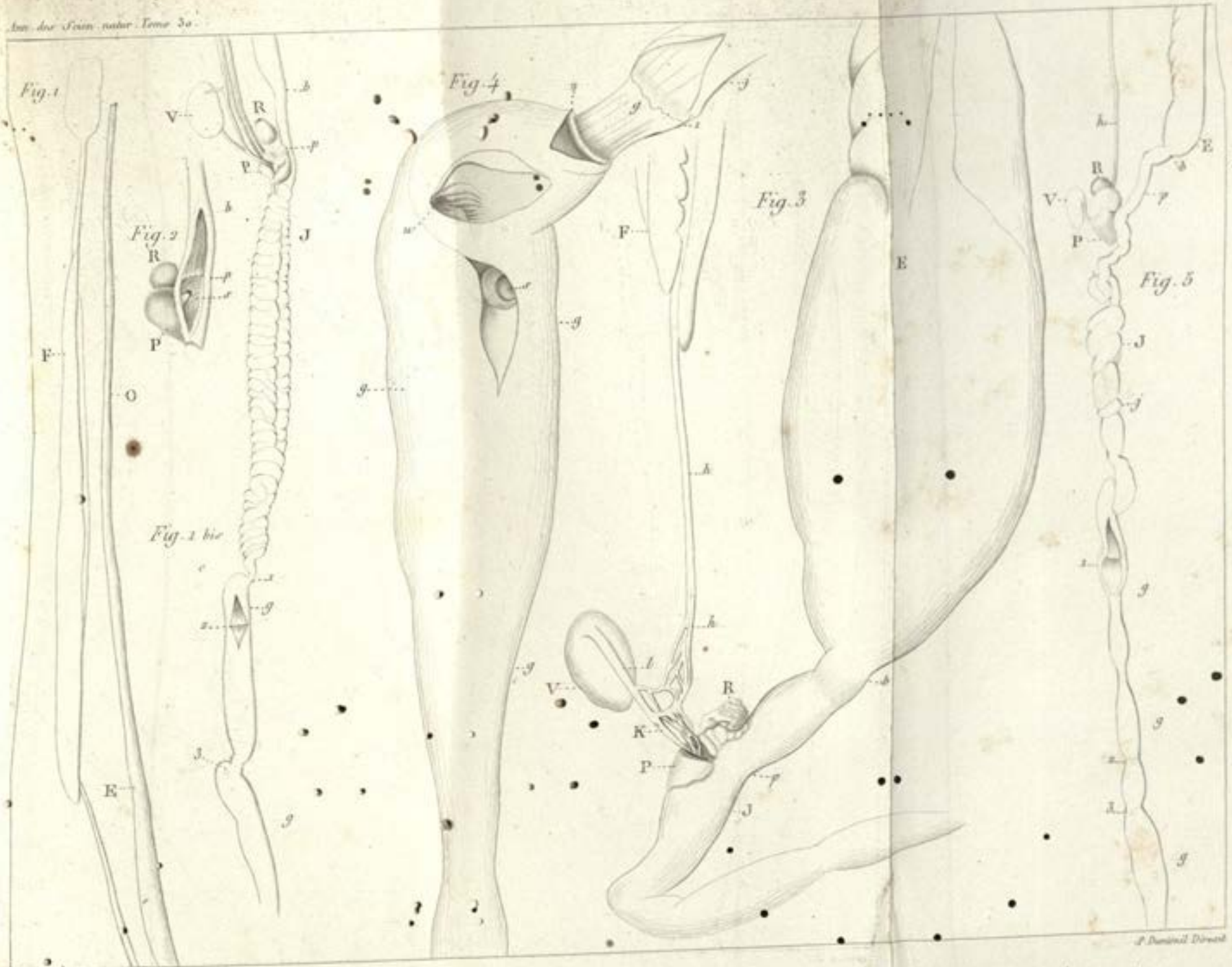


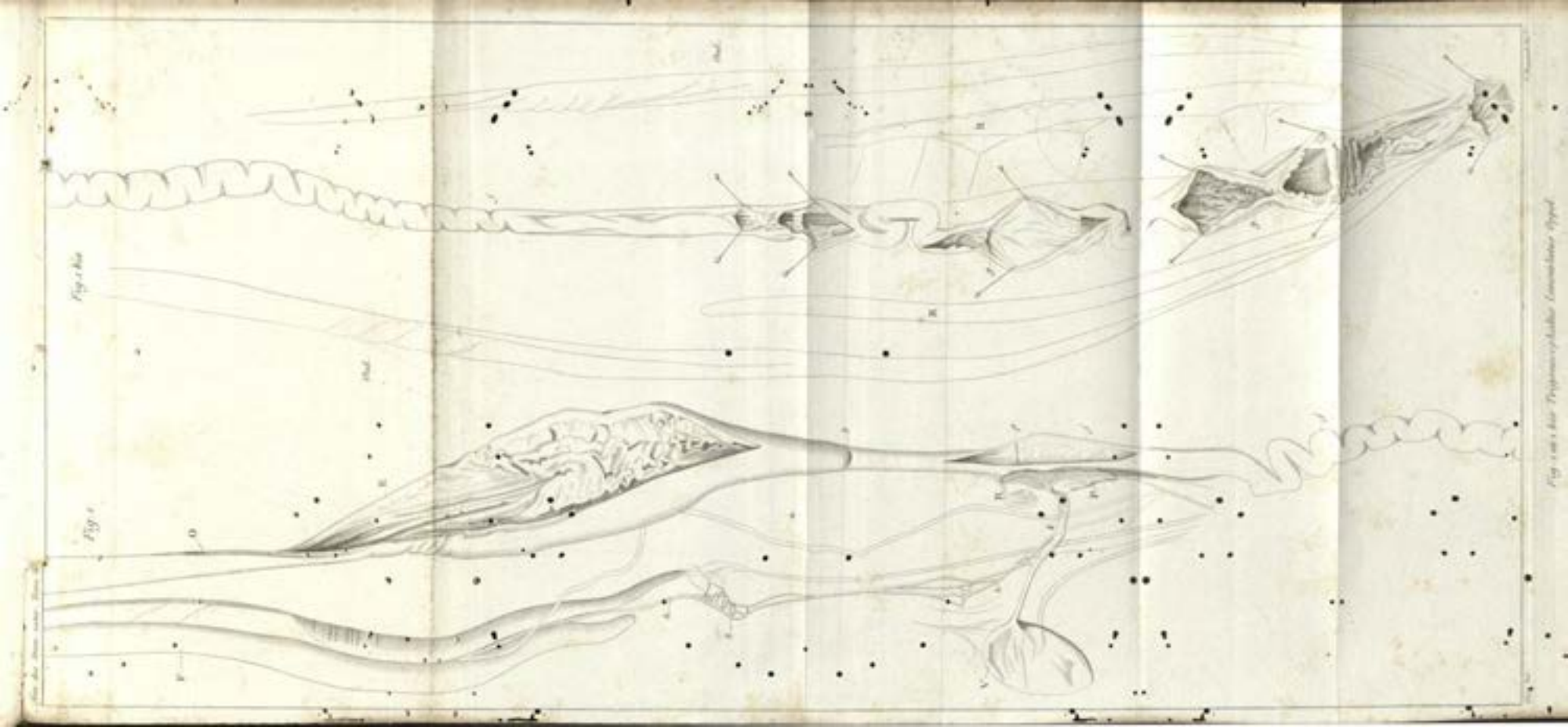
Fig. 1. 2. 3. Dispholidus Lalandii (Duv.)



Duvernoy del.

P. Duménil Direxit

Fig. 1 et 1 bis et Fig. 2 Naja Tripudians. Merrem. Fig. 3 et 4 Trigonocephale à Losange (Cuv.) Fig. 5 Elaps Lemniscatus. (L.)



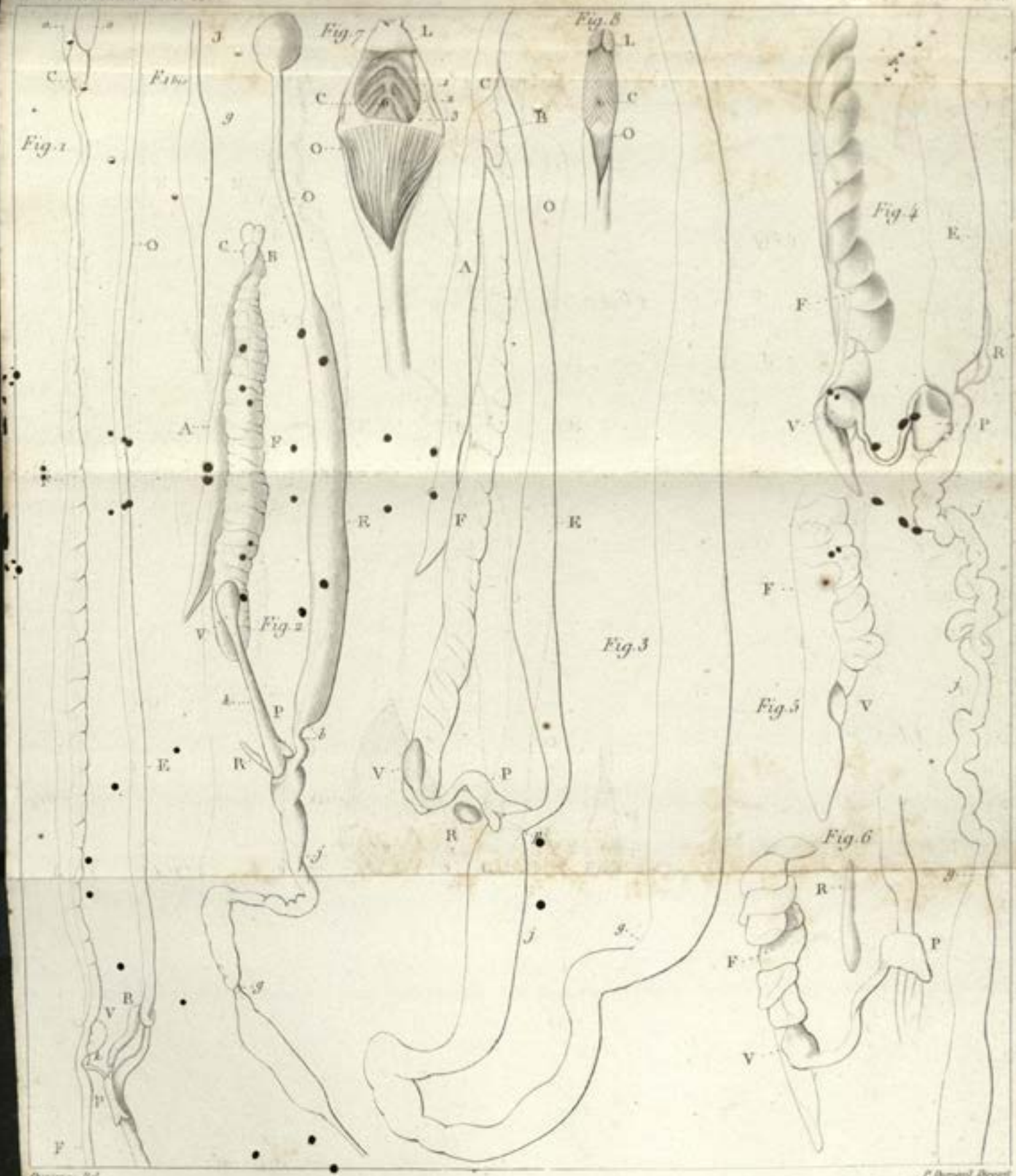
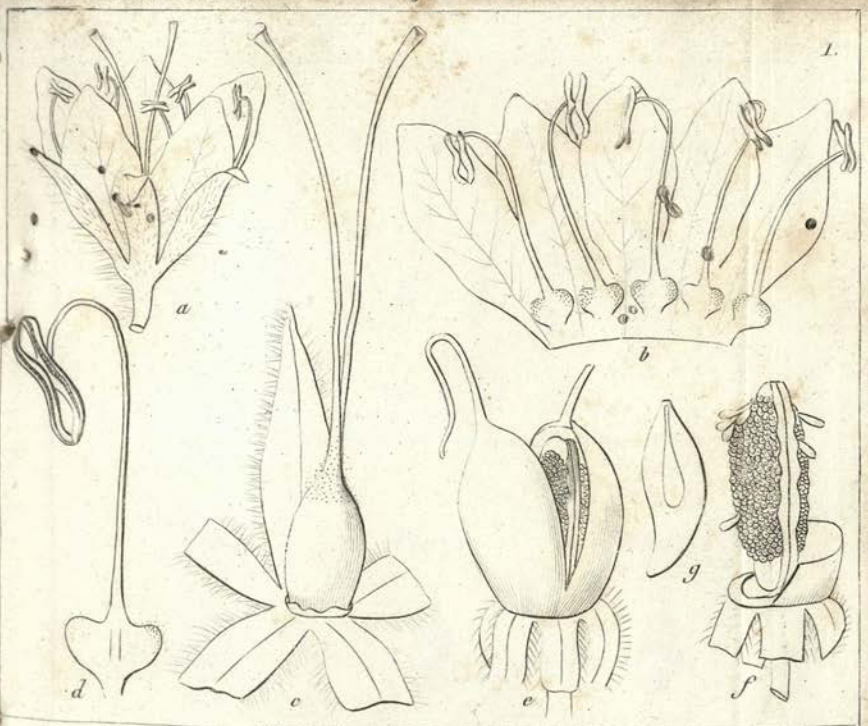


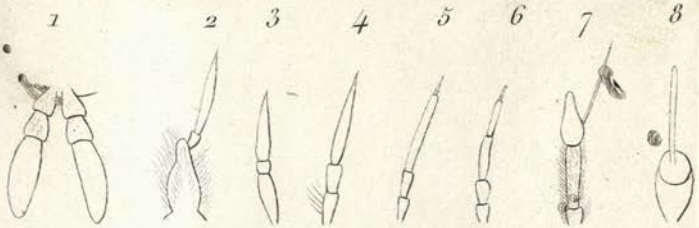
Fig. 1 Cæcilia Lumbricoides (Daud.) Fig. 2 Cæc. Interrupta (Cuv.) Fig. 3 Cæc. Dentata. Fig. 4. 5. 6. 7. Cæc. Ventris (D.)
Fig. 8. Cæc. Glutinosa (L.)



P. Duménil Direxit.

HYDROLEACÉES

A

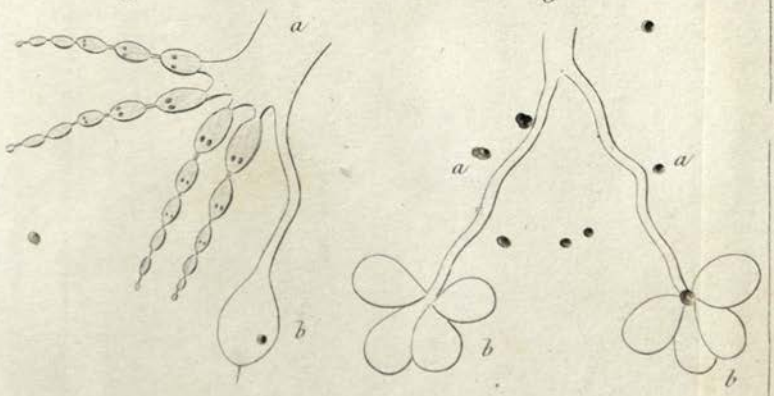


B

Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

C

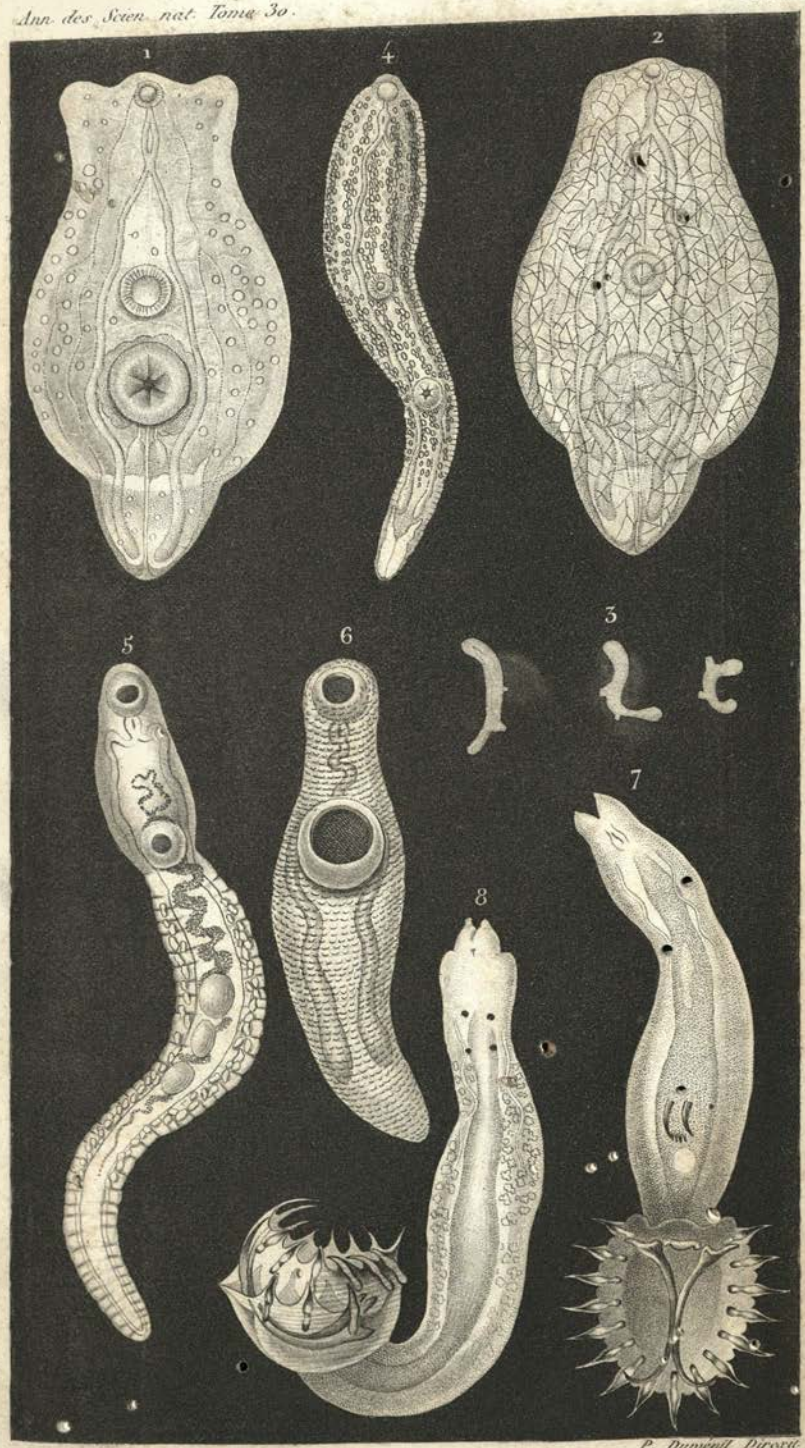
Fig. 1 Fig. 2



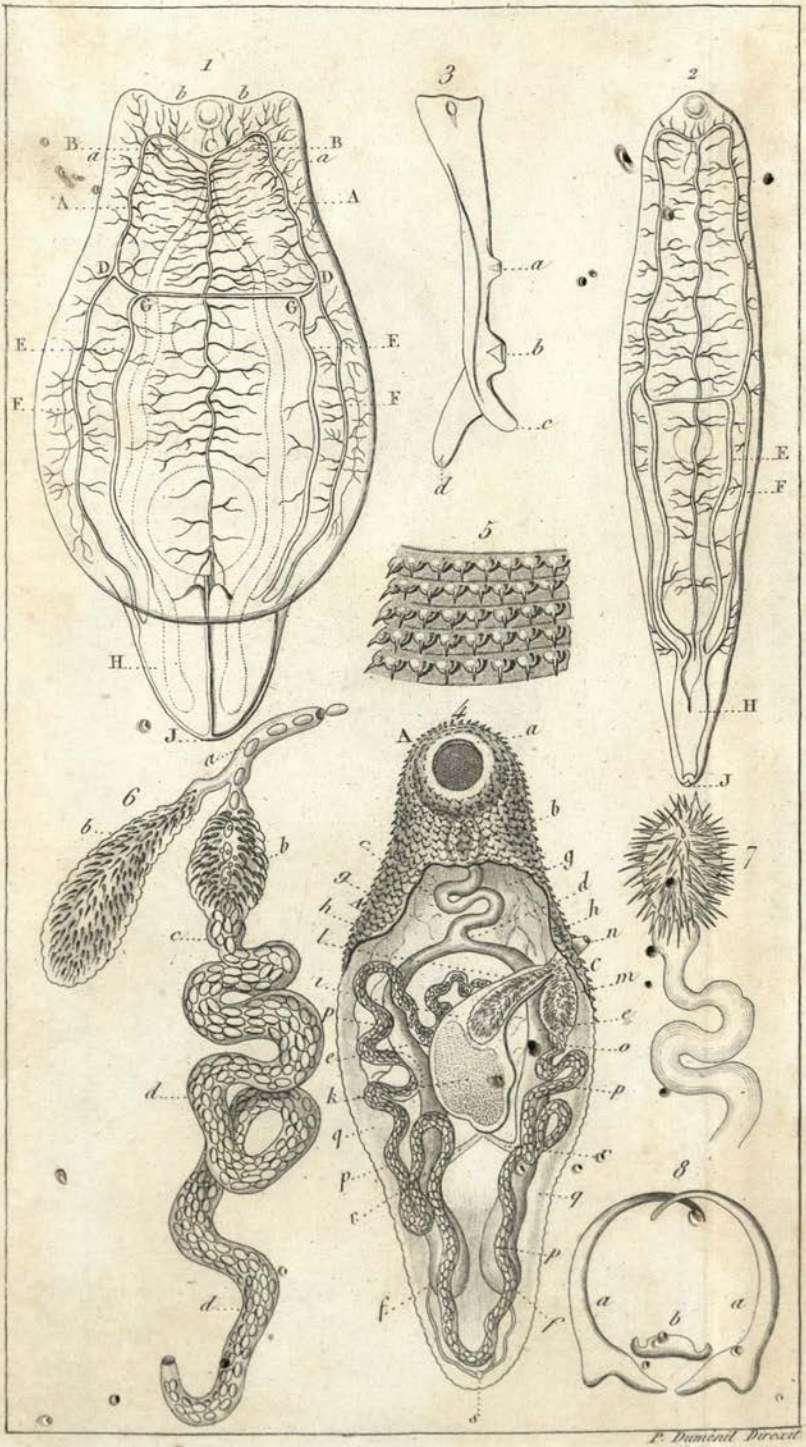
P. Duménil Direxit.

A Antennes de Diptères. B Litiope bombice (Kiener.)

C Organes de la Génération du Pucerons.

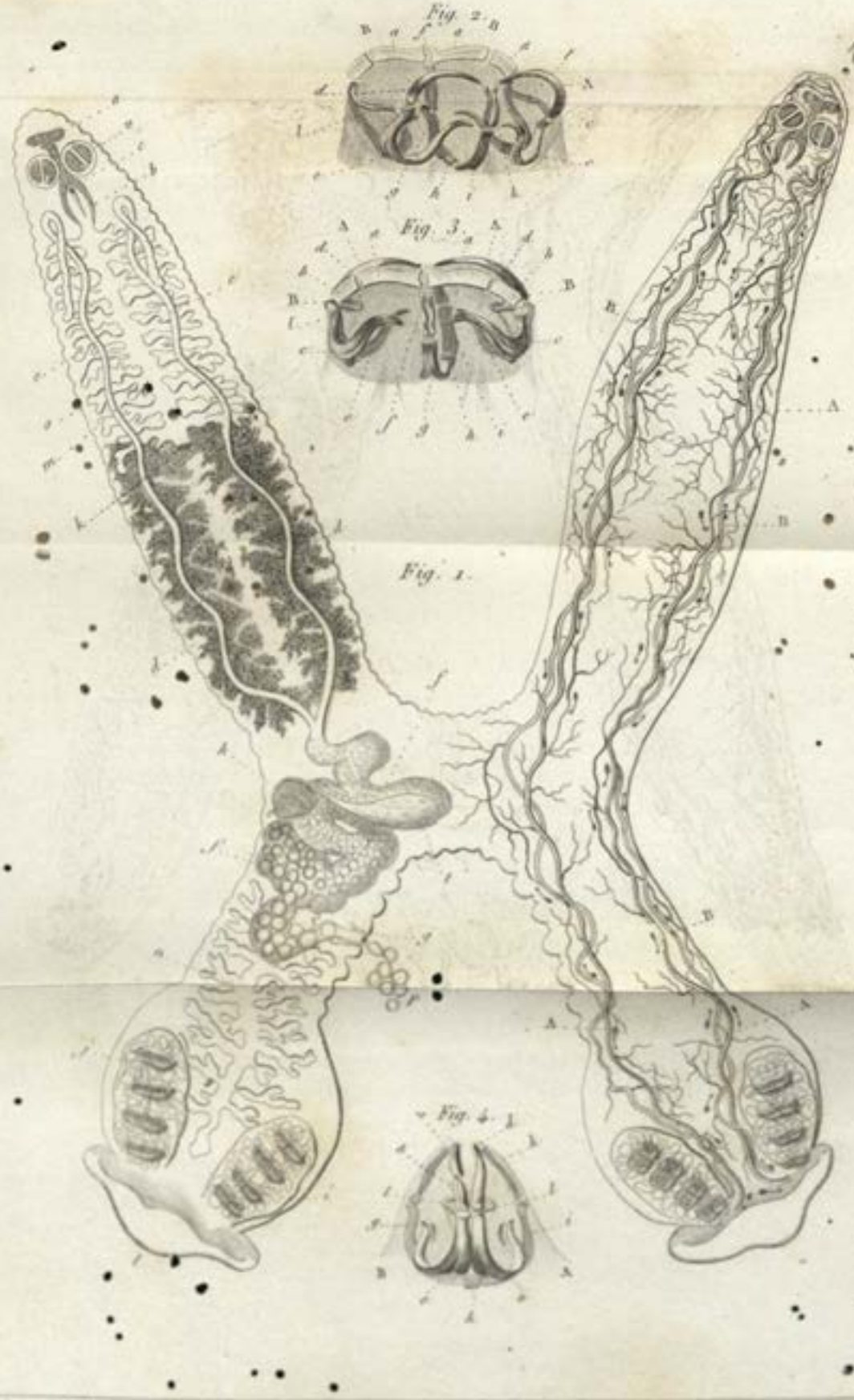


1. 4. Diplostomes. 5 et 6. Distomes. 7 et 8. Gyrodactyles.

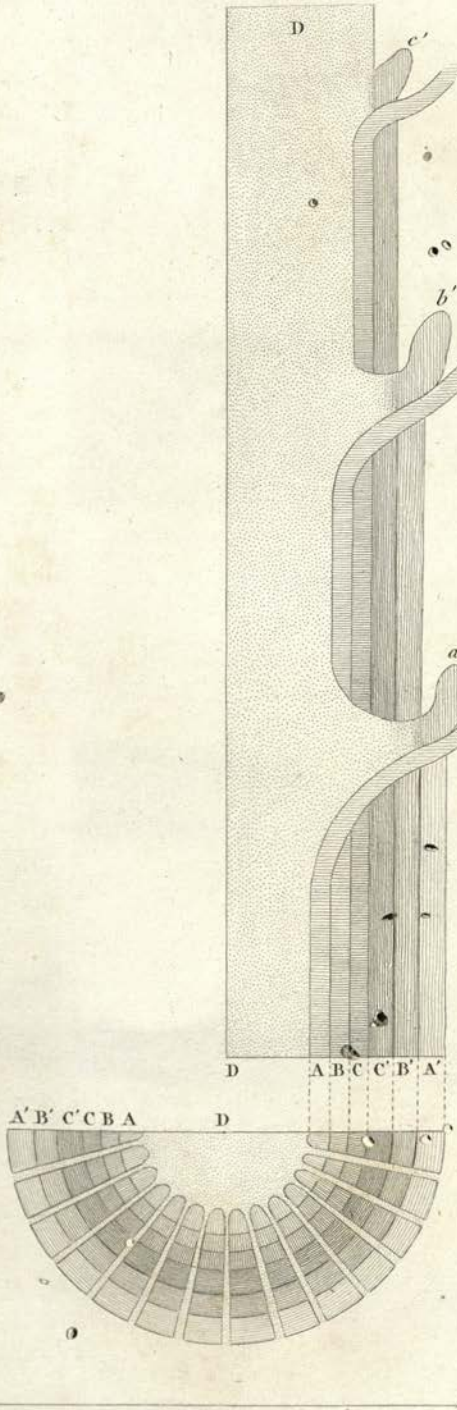


P. Duménil Direxit

Anatomie de divers vers intestinaux.



Diplozoon Paradoxum.



P. Duménil Direxit.

Figure théorique d'une tige de l'année d'Exogène vivace.

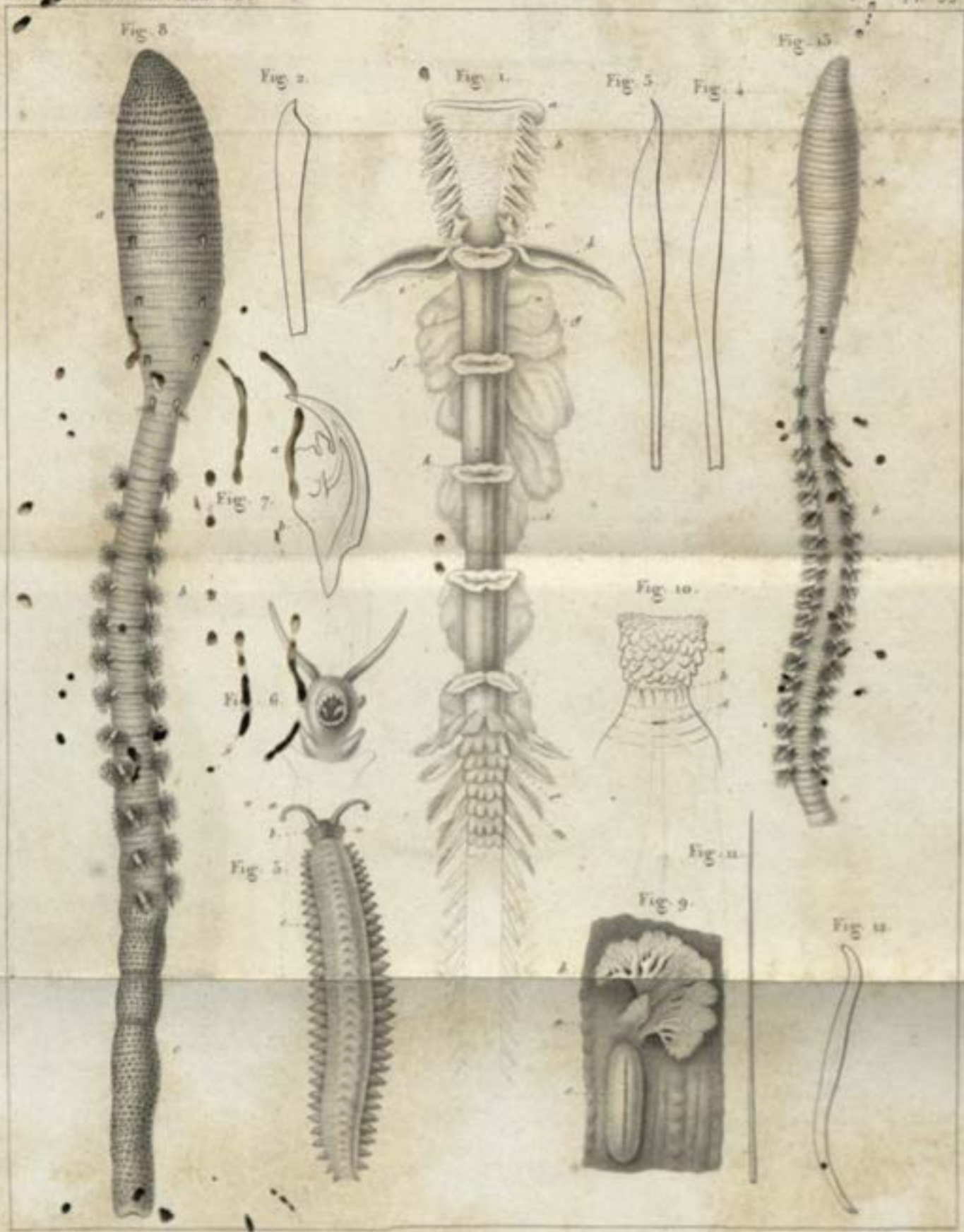
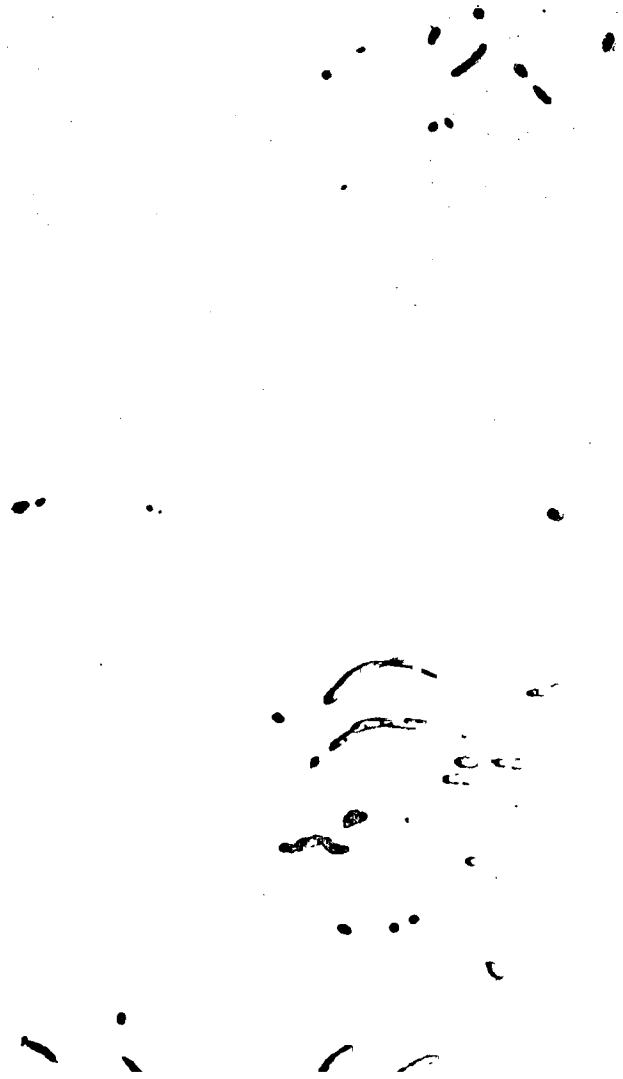
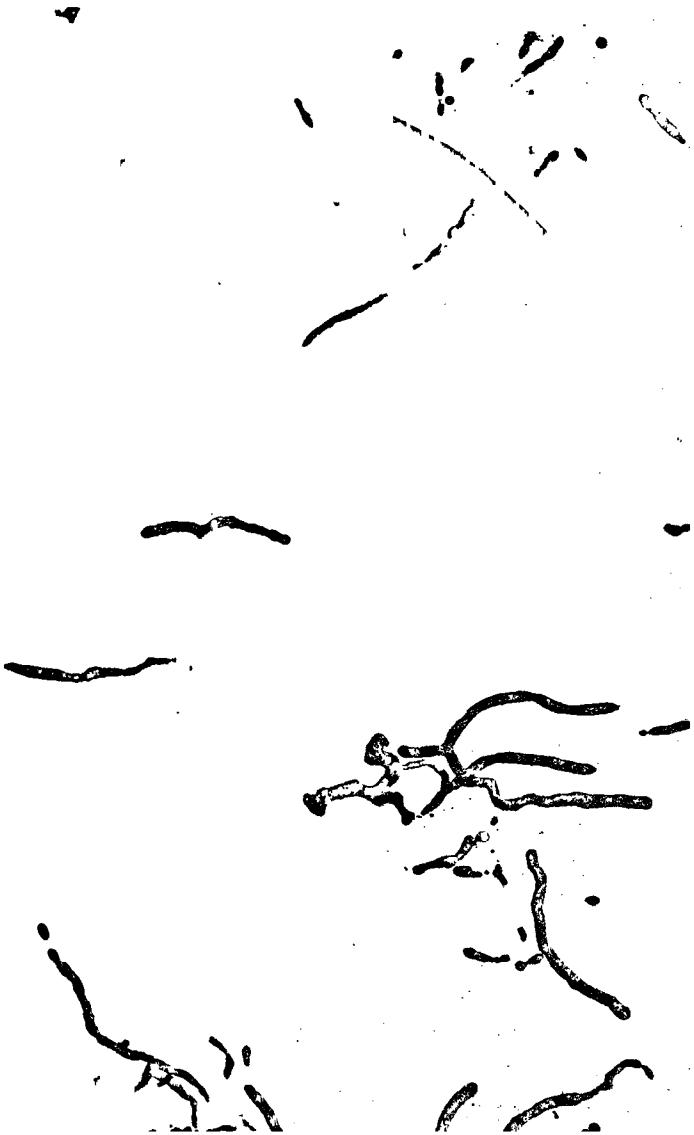


Fig. 1-4 CHÉTOPTERE à parchemin. Fig. 5-7 PÉRIPATE Juliforme.
Fig. 8-12 ARÉNICOLE des Pêcheurs. Fig. 13 ARÉNICOLE branchiale.

00087719





Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 18 July, 2018